

S.E.P.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD S.E.A.D. 096 D.F. NCRTE



Evaluación de Matemáticas en el 4o. Grado de Educación Primaria

MARIA ESTHER SANDOVAL Y PRO

INVESTIGACION DOCUMENTAL
PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE:
LIC. EN EDUCACION PRIMARIA

MEX. D.F. 1982

DEDICATORIA :

A un inmarcesible recuerdo, mis padres;
a una permanente ilusión, mi esposo;
a una espléndida realidad, mis hijos;
a una cintilante esperanza, mis nietos.

"Si en la lid el destino te derriba,
si todo en tu camino es cuesta arriba,
si tu sonrisa es ansia insatisfecha,
si hay faena excesiva y vil cosecha,
si a tu caudal se contraponen diques,
dáte una tregua...¡pero no claudiques!"

RUDYARD KIPLING

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION



MEXICO , D. F. , a 15 de DICIEMBRE de 19 81C. Profr. (a) MARIA ESTHER SANDOVAL Y FRO
Presente (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-
ción alternativa " INVESTIGACION DOCUMENTAL "
titulado "EVALUACION DE MATEMATICAS EN EL 4º GRADO DE LA
presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a -
que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el
H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ESCUELA PRIMARIA"

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión

UNIVERSIDAD NACIONAL
D. F. N. C. B. S.

I N D I C E

| | | |
|---------------------------|--|-----|
| Introducción | | 1 |
| CAPITULO 1.- | LAS MATEMATICAS | |
| 1.1, | Conceptos..... | 3 |
| 1.1.1. | Panorama histórico..... | 7 |
| 1.2. | Evaluación | 12 |
| 1.2.1. | Reseña conceptual..... | 12 |
| 1.2.2. | Antecedentes legislativos..... | 15 |
| 1.2.3. | El Acuerdo 3810..... | 19 |
| 1.2.4. | El Acuerdo 17..... | 24 |
| CAPITULO 2.- | EVALUACION DE LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA. | |
| 2.1. | Generalidades..... | 29 |
| 2.2. | Técnicas e instrumentos..... | 31 |
| 2.3. | Características y condiciones..... | 32 |
| CAPITULO 3.- | EVALUACION DE MATEMATICAS. EN EL 4° GRADO:..... | 38 |
| 3.1. | Los métodos estadísticos..... | 44 |
| CAPITULO 4.- | EXPERIENCIA DOCENTE | |
| 4.1. | Diseño de la investigación..... | 47 |
| 4.2. | Medios de comprobación..... | 50 |
| 4.3. | Graficación..... | 58 |
| 4.4. | Interpretación..... | 68 |
| Conclusiones..... | | 74 |
| Sugerencias..... | | 83 |
| Citas bibliográficas..... | | 101 |
| Bibliografía..... | | 103 |

I N T R O D U C C I O N

"Es inútil oponer ejércitos a las ideas."

Jorge Brandes.

Con este trabajo no se pretende escribir un texto más de Tecnología Educativa, resumiendo teorías o describiendo con amplitud los modelos que responden al estadio de evolución histórica que vivimos y que ya han sido tratados por connotados pedagogos; sino que, con la inquietud nacida de su estudio se ha planeado hacer una investigación documental en la objetiva realidad de la práctica docente, adentrándose en las escuelas primarias para explorar los recursos humanos y socioeconómicos, sentir su problemática e intentar descubrir allí si se están aplicando y en qué medida, los innovadores procedimientos para realizar la evaluación integral que precisa el grado de preparación de los alumnos, la autoapreciación de las técnicas de enseñanza empleadas y el camino hacia el logro de objetivos.

Veintiocho profesores de grupo de 4o. grado, que atienden a 1212 niños en 11 escuelas diurnas (estadística del 16 de diciembre de 1977), del Sector I, de la Dirección Núm. 1 de Educación Primaria en el D.F., constituirán la muestra representativa que dará el consenso buscado.

Con su colaboración se indagará utilizando con todos ellos los mismos instrumentos para obtener datos comparables, que entrarán en un procesamiento para probar o disprobar aspectos ya observados aisladamente en la rutina y que serán incluidos en la hipótesis como fundamento del problema en cuestión.

A la luz de los resultados podrá determinarse si los procedimientos de evaluación del aprendizaje que fueron admirados en la

obra básica de "Tecnología Educativa del 2o. y 3er. cursos, para la Licenciatura en Educación Primaria" -son realmente aplicados y aplicables en nuestro país, con sus peculiaridades pedagógico-sociales y si en todas sus fases son congruentes con los elementos que participan en ellas.

Las conclusiones a las que se llegue conformarán proposiciones pertinentes que tendrán como finalidad no solamente cristalizar la evaluación como un proceso sistemático y permanente de técnicas combinadas, basado en la necesidad de un planeamiento integral mínimo de las unidades de aprendizaje, contenidas en los programas para prever con mayor precisión los resultados de la acción educativa; sino que dicho proceso, como condición primordial para ser viable y efectivo, esté situado en completa correspondencia biunívoca con la vida de México, tan llena de limitaciones y contrastes; pero con el imperativo de un país que está en vías de desarrollo y reclama ciudadanos mejor capacitados para hacer frente a insuficiencias pasadas y presentes.

Mientras no se logre un equilibrio entre lo propuesto y las posibilidades de realización funcional, no bastarán reformas, ni buenas intenciones. Ninguna excelencia será suficiente si no está sobre la verdadera base socioeconómica; estará en el aire y sólo esporádicamente se encontrará intentada por la tenaz labor y férrea voluntad de unos cuantos educadores anónimos envueltos en el vórtice de la diaria problemática docente.

La meta a seguir será, pues, buscar la adecuada adaptación técnica a las condiciones de México, que conducirá si no a un nuevo sistema de evaluación, si al que, de acuerdo con ellas, enfoque consecuentemente y sea promesa para lograr los cambios y ajustes del actual programa escolar que abarca las formas de conducta como objetivos.

El pasado es referencia... el futuro es alternativa....

CAPITULO 1 LAS MATEMATICAS

"Las Matemáticas son el alfabeto
con el que se ha escrito el -
Universo."

Galileo Galilei

El origen del término Matemáticas en plural, no obedece a una simple cuestión gramatical, sino a una evolución histórica; ya que a aquella primitiva Matemática, en singular, cuyos rudimentos fueron el contar, nombrar los números y practicar operaciones aritméticas básicas, se le fueron agregando otras ciencias, a las que fundamentó mientras fue ampliando sus propios horizontes con el paso del tiempo.

Esto explica que a ese conjunto de conocimientos, aparentemente abigarrado por su heterogeneidad científica, pero ordenado en un supremo concierto universal, se le designe con el nombre genérico de Matemáticas. La morfología justifica este uso; sin embargo, no define lo que son. Quienes han hecho su historia han escrito juicios influidos ideológicamente por la época que vivieron y por su personal marco de referencia. Hélos aquí en breve revista diacrónica.

1.1. Conceptos.

"La Matemática es la ciencia de la cantidad y el estudio abstracto del aspecto cuantitativo de las cosas materiales."

Aristóteles, 384-322 a. de C. (1).

(1).- "Diccionario Enciclopédico Quillet." Tomo Sexto, página

"La Matemática es la reina de las ciencias; pero la teoría de los números es la reina de las Matemáticas."

Carlos Federico Gauss, 1777-1855. (2).

"La Matemática es la ciencia de las mediciones indirectas."

Augusto Comte, 1798-1857. (3).

"El buen Dios creó los números naturales, todo lo demás es obra del hombre."

Kronecker, siglo XIX, (4).

"La Aritmética es la parte del cálculo en la cual nos proponemos encontrar el valor numérico de una cantidad engendrada por los datos del problema en conformidad con las condiciones especiales del enunciado. Pero el dominio de las Matemáticas reducido a este modo directo de resolver en cada vez un problema determinado y especial, aunque más extenso, en el fondo, de lo que generalmente se cree, está sin embargo, demasiado limitado todavía para satisfacer las exigencias del espíritu humano y las necesidades de la ciencia y de la práctica."

Manuel María Contreras, 1833-1902. (5)

"Nada hay en el infinito que no se encuentre ya en lo finito."

Georg Cantor, 1845-1918. (6).

(2).- "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria" pág. 207.

(3).- "Diccionario Enciclopédico Quillet, Tomo Sexto, pág. 65.

(4).- "Matemáticas I, Licenciatura de Educación Preescolar y Primaria" pág. 207.

(5).- "Álgebra Elemental", pág. 5.

(6).- "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria" pág. 166.

"No hay problemas resueltos, hay solamente problemas más o menos resueltos."

Jules Henri Poincaré. 1854-1912. (7).

"Matemáticas: son las ciencias que tratan de las leyes de la cantidad y de la extensión expresadas en todos conceptos; divídense en matemáticas puras y matemáticas mixtas.

Matemáticas puras son las ciencias de la cantidad y de la extensión, hecha abstracción de las demás cualidades de los objetos; matemáticas mixtas son las ciencias que tienen por objeto aplicar las leyes ya conocidas del número y de la extensión a otras propiedades de los cuerpos."

Constantino de Horta y Pardo. 1856-1929. (8).

"La Matemática es la ciencia en la que no se sabe de qué se habla, ni si lo que se dice es cierto."

Bertrand Russell, 1872-1970. (9).

"Las Matemáticas son las ciencias del infinito."

Hermann Weyl, 1885-1955. (10).

"Matemáticas, ciencia que estudia las propiedades y relaciones de entes abstractos (números, elementos geométricos, etc.) por medio de esquemas lógicos y sistemas deductivos."

1973. (11).

"La Matemática es una expresión de la mente humana que refleja la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de

(7).- "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria"
Pág. 207.

(8).- "Aritmética Comercial Universal", pág. 1.

(9).- "Diccionario Enciclopédico Quillet", Tomo Sexto, pág. 65.

(10).- "Diccionario Enciclopédico Quillet", Tomo Sexto, pág. 65.

(11).- "Diccionario Enciclopédico Bruguera", Tomo II, pág. 1547.

perfección estética. Sus elementos básicos son: lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad. Aunque diversas tradiciones han destacado aspectos diferentes, es únicamente el juego de estas fuerzas opuestas y la lucha por su síntesis lo que constituye la vida, la utilidad y el supremo valor de la ciencia matemática."

Richard Courent y Herbert Robbins 1975. (12).

Con la inspiración de todos estos conceptos de autores calificados en la materia, pero con los revolucionarios enfoques de las Matemáticas modernas, y sobre todo con los que atañen a la metodología en la escuela primaria, surgen para el desarrollo de esta investigación documental las siguientes consideraciones.

No es la filosofía axiomática, ni los dogmas rígidos, o los sistemas que desconocen los hechos observables como fuente de nociones y construcciones, los que definan a esta "ciencia por excelencia" o "ciencia de las conclusiones necesarias", como también se le llama a las Matemáticas popular y anónimamente.

Son las mentes creadoras y la experiencia dinámica las que pueden dar tantas versiones como vivencias recibidas.

Son ellas las habilitadas para despejar la incógnita que se les planteó cuando participen en la generación del conocimiento, se emocionen al elevarse a complejas dimensiones científicas, sientan la alegría de descubrir campos ignotos o sepan de la satisfacción de implementar una práctica cuántica para su mejor ajuste en el entorno físico y social.

Sólo ellas darán respuestas tan vibrantes y emotivas como la ciencia misma a la pregunta: ¿qué son las Matemáticas?

(12).- "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria", pág. 166.

1.1.1.- Panorama histórico.

"Jamás ha levantado nadie una estatua al que deja las cosas como están".

Federico Engels

Puede decirse conjeturalmente que las Matemáticas se remontan hasta la prehistoria junto con el hombre, quien desde un principio debe haber tenido necesidad de contar, razón por la cual se les encuentra en todos los pueblos primitivos. Tal vez él empezó por utilizar los dedos y a formar colecciones con objetos sencillos; luego rayó rocas y paredes de cuevas; talló muescas en varas o tarjas para llevar sus cuentas e inició así los sistemas de numeración; pero fue hasta siglos después cuando el lenguaje hablado para el número y las tarjas se fusionaron para desarrollar un conjunto ordenado de símbolos representativos.

Al tercer milenio antes de Cristo corresponden unas tabletas de arcilla con inscripciones cuneiformes de un sistema sexagesimal de numeración, que usaron algunos pueblos de Mesopotamia, Persia, Armenia y Egipto.

La historia propiamente dicha se sitúa en el año 2.000 a de C. en Babilonia, en donde fue creado bastante material que hoy puede clasificarse dentro del álgebra elemental; pero el nacimiento de la Matemática como ciencia, fue propiciado por el contacto de Grecia con el Oriente - desde los tiempos del Imperio Persa, hasta después de las conquistas del famoso rey macedonio Alejandro Magno- durante el cual todo el bagaje cultural fue hábilmente asimilado y sometido a discusiones filosóficas por los pensadores griegos, quienes con una visión cósmica diferente, en los siglos V y VI a. de C., elevaron a las Matemáticas a la categoría de ciencia, con sólidas bases y descubrimientos metódicamente dispuestos, que partieron de los complejos conceptos de infinitud, movimiento y continuidad.

A grandes rasgos cronológicos, se van a puntualizar avances que marcaron etapas, y a citar algunos nombres de quienes los hicieron posibles a través de los siglos, desde la antigua Grecia, hasta nuestros días; pero sobre todo, con el interés circunscrito a lo que ha servido de apoyo a las Matemáticas, que se imparten en el 4o. grado de primaria. De otro modo, sería tarea profusa y difícil, porque ininterrumpidamente muchos han sido los que han contribuido a forjar y a enriquecer los esquemas matemáticos.

Tales de Mileto, el más ilustre de los siete sabios griegos, estableció en Geometría la demostración lógica como la conocemos en la actualidad, a diferencia de los egipcios, para quienes era una ciencia puramente empírica. También demostró que todo triángulo inscrito en un semicírculo es rectángulo y es el autor de las proposiciones sobre los triángulos semejantes, que sirvieron de base al famoso teorema que lleva el nombre del personaje que sigue en la lista y que fue su alumno hasta que reconoció que ya no tenía nada que enseñarle, sino que por el contrario, debía estudiar sus descubrimientos matemáticos y geométricos.

Se trata de Pitágoras, quien comprobó que "en un triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa." Desde joven ideó la famosa tabla pitagórica, que dispuesta en forma de cuadro, permite la multiplicación de los números dígitos. Su sabia herencia inunda todos los Programas escolares; pero en el de 4o., concretamente se halla en las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, enteros, fracciones comunes y decimales, así como en la aplicación de algunas de sus propiedades en la solución de problemas y en el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

Quizás el más genial de los estudiosos de la Geometría fue Euclides, otro griego a quien pertenece el mérito de haber sido el primero en hacer un tratado sistemático y lógicamente ordenado

en 13 libros a los que tituló "Elementos de Geometría", que fijeron para siempre los fundamentos de esta ciencia y que son de tan grande valor que aún hoy en día pueden usarse en las escuelas.

En el primer libro, por ejemplo, enuncia teoremas relativos a las rectas paralelas; en el cuarto libro, la manera de construir los polígonos regulares (cuadrado, triángulo equilátero, pentágono, hexágono, etc; inscritos en el círculo. También sus libros dedicados a la Aritmética - son una mina de nociones.

Las evidencias, de que su obra ha conservado la importancia fundamental, están en los objetivos específicos de las unidades del Programa de Matemáticas de 4o. que señalan lo siguiente: reproducir dibujos a escala con segmentos correspondientes paralelos; resolver problemas - en los que se apliquen conocimientos sobre los mismos dibujos; realizar trazos geométricos bajo la guía del profesor; clasificar polígonos mediante el número de simetrías de rotación; introducir común denominador a través de las equivalencias para hacer comparaciones, sumas y restas de quebrados...

Eudoxio, Arquímedes y Apolonio de Pérgamo fueron otros dignos exponentes del florecimiento de las Matemáticas en aquel mundo antiguo.

Cabe destacar que aunque entonces hubo una tendencia teórica y axiomática pura, que sólo trató de resolver problemas de carácter estático, como las mediciones, está conectada con exceso a la realidad física del mundo exterior; pero al peso de su tradición geométrica de todas maneras retrasó durante casi 2000 años la inevitable evolución del concepto numérico y del cálculo algebraico.

A los árabes se les debe el uso de los números con los cuales se resuelven mundialmente las operaciones actuales, lo que no sería posible con las cifras latinas.

Durante la Edad Media siguieron cultivándose las Matemáticas en Europa y así, en el siglo XV apareció Nicolás Copérnico, fundador de la astronomía moderna, según la cual el Sol ocupa el centro del sistema planetario. Su obra fue continuada y ampliada por Galileo Galilei y Juan Kepler en la siguiente centuria, en la que surgieron Isaac Newton y Guillermo Leibnitz para hacer los mismos descubrimientos del cálculo diferencial, sin que existiera entre ellos ninguna comunicación.

En el siglo XVII comenzaron las Matemáticas modernas; modernismo que se refiere a la construcción actual, no a su contenido. Son éstas las Matemáticas reordenadas en una sola gran estructura que comprende todos los contenidos. Vino entonces la fase vigorosa de la geometría analítica de Renato Descartes, cuyas primicias aprenden los niños del 4o. grado elemental, cuando ya localizan puntos en el llamado plano cartesiano, dadas sus coordenadas, o interpretan diagramas de barras mediante el análisis de datos representados.

En el siglo XIX, el ideal griego de cristalización axiomática y deducción sistemática, empezó a perder importancia para ser sustituido por conjeturas intuitivas y razonamientos convincentes, unidos a un misticismo sin sentido que declinaba en el poder sobre humano la solución de los procesos formales. Para entonces, Pedro de Fermat insuguró el tipo de investigaciones de la actualmente llamada teoría de los números y lanzó como perpetuo desafío a la inteligencia humana un problema no demostrado en toda su generalidad y que dice: "Hallar todos los triángulos rectángulos cuyos tres lados tienen medidas expresadas por números enteros." (13)

(13).- Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria."

En el mismo siglo destacó Carlos Federico Gauss, llamado el príncipe de las Matemáticas, quien fue uno de los que estudió las geometrías no euclídeas, que no publicó por miedo a la incomprensión de sus contemporáneos. Además contribuyó con importantes trabajos para la Estadística al realizar experimentos que culminaron con el diseño de una gráfica de forma acampanada, que resulta de una distribución normal de frecuencias. Entre los objetivos particulares del programa de 40. está, por ejemplo, el registro de las probabilidades de un evento en situaciones dadas.

Las radicales transformaciones del modo de pensar de los últimos años plasmaron el revolucionario enfoque de las Matemáticas modernas, consistentes —como ya se dijo antes— en una mayor generalización de los postulados, con tendencia a unificar todos los campos matemáticos en una teoría general de las estructuras. La teoría de conjuntos y la de grupos son los sistemas más abstractos en el presente.

Este esbozo a través del tiempo y del espacio, revela que las Matemáticas constituyen una disciplina progresiva, que una vez que fija propiedades, éstas sirven de apoyo para alcanzar niveles superiores, formando núcleos que van quedando englobados en un todo exacto, lógico y sistemático, que con el peso acelerado del siglo XX, y mediante complicados sistemas electrónicos de computación y de otros innumerables adelantos tecnológicos, lo mismo han permitido al hombre profundizar en las cuencas oceánicas en su necesario afán de conocer y dominar su mundo, que elevarse hasta alturas insospechadas en el espacio cósmico para poder ubicarse en el universo.

¡Sorprendentes realidades conquistadas hoy!..pero que empezaron a forjarse desde el siglo IV a. de C. cuando el matemático griego Euclides, dedicó sus cuatro últimos libros de los "Elementos de Geometría", precisamente al espacio.

1.2.- Evaluación.

"La creación de mil bosques está
contenida en una bellota."

Ralph Waldo Emerson

Si los diccionarios coinciden en definir a la evaluación como la acción y efecto de estimar o fijar el valor de una cosa, también en el vocabulario pedagógico moderno, coinciden los autores en darle una connotación que se identifica con la de juzgar los resultados de la valoración objetiva del trabajo del alumno a partir de las metas establecidas en los programas.

La transcripción de sus palabras revela las ideas que los
gularon...

1.2.1.- Reseña conceptual.

"No basta valorar objetiva o subjetivamente, midiendo o estimando puesto que para evaluar hay que someter a juicio o interpretación los resultados de esas valoraciones."

Raúl Contreras Ferto. (14).

"La evaluación es la manera de conocer los resultados logrados en el proceso enseñanza-aprendizaje."

Jorge Martínez Sánchez. (15).

"La evaluación es el proceso mediante el cual el maestro y el estudiante juzgan si han logrado los objetivos de la enseñanza."

Lee J. Cronbach. (16)

(14).- "Evaluación en la escuela primaria", pág. 16.

(15).- "Manual de didáctica de la Matemática", pág. 105.

(16).- "Evaluación en el aula", pág. 7.

"Evaluación es una forma de interpretar los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje, a la luz de objetivos educativos correctamente formulados y especificados."

Fernando García Cortés. (17).

"Evaluación es la comprobación del grado de asimilación que han logrado los alumnos de los conocimientos, habilidades y hábitos que exigen los programas. Sobre la base de esta comprobación, el maestro hace una apreciación del aprovechamiento del alumno; a esta última se le llama calificación, estimación o evaluación del escolar."

Hernán Escalante. (18).

"Desde el punto de vista educacional, la evaluación es un proceso sistemático para determinar hasta qué punto alcanzan los alumnos los objetivos de la educación."

Angel Contreras Estrada

Alicia Carmen Gutiérrez Urrutia

Niebla Rebeca González Refino (19).

"La evaluación es una etapa del proceso educacional que tiene por fin comprobar de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se han especificado con antelación."

Pedro Dionisio Lafourcade. (20).

(17).- "Curso de sistematización de la enseñanza, 2-Evaluación del aprendizaje", pág. 12.

(18).- "Neoconductismo y evaluación", pág. 5.

(19).- "Tecnología Educativa, 2o. y 3er. cursos para la Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria. Antología", pág. 336.

(20).- "Evaluación de los aprendizajes", pág. 17.

"La evaluación es el proceso completo de señalar los objetivos de un aspecto de la educación y estimar el grado en que tales objetivos se han alcanzado para el establecimiento del estado actual de la situación enseñanza-aprendizaje."

Héctor Rodríguez Cruz, (21).

Hasta aquí las concepciones que configuran la moderna perspectiva estructural de la evaluación del aprendizaje, que es en síntesis la apreciación cuantitativa y cualitativa de los logros del alumno desde el punto de vista de los objetivos programados; pero en un sentido más amplio, la evaluación educativa es una apreciación de la participación de todos los elementos que forman el sistema educativo; o en otras palabras, es un proceso integral, sistemático, acumulativo y continuo que valora los cambios producidos en la conducta del educando, la eficacia de las técnicas aplicadas, la práctica profesional del docente, la calidad de los planes de estudio y todo cuanto converge en el hecho educativo.

La evaluación del aprendizaje, según el enfoque actual, está saturada de esperanza y se pone al alcance del magisterio para que la maneje con mayor precisión y justicia; y para que, como el factor de cambio que es, siembre la semilla y cultive en las mentes vírgenes de los niños y en sus corazones tiernos, la superación constante en la medida que cada uno necesita recibir para rendir mejor.

(21).- "Evaluación en el aula". pág. 9

1.2.2.- Antecedentes legislativos.

"El pueblo que no mira atrás, a sus antepasados, no podrá mirar adelante, hacia la posteridad."

Edmund Burke

Para encontrar los antecedentes lógicos y naturales de las leyes que sobre educación pública rigen en la actualidad y poder comprender su evolución, hay que remontarse en vuelo rápido hasta los inicios de la época independiente. En aquel entonces dos eran las preocupaciones: el carácter elitista de la educación y su propósito evangelizador. En contraposición se le selló con dos nuevas ideas: hacerla pública y universal; mismas que se advierten con nitidez en los Sentimientos de la Nación, proclamados por don José Ma. Morelos y Pavón, y en el artículo 39 de la Constitución de Apatzingán, en donde se afirma que "la instrucción es necesaria a todos los ciudadanos" y "debe ser favorecida por la sociedad con todo su poder". (22).

Más tarde durante el imperio iturbidista se rompió con la corriente liberal y dejaron de importar los intereses populares. Se trató sólo de conservar las escuelas ya establecidas y de ejercer el control político a su través.

Cuando se fundó la República (1823) no hubo ningún planeamiento educativo, tanto por la falta de recursos económicos como por la situación conflictiva que vivía el país, originadas por las pugnas entre federalistas y centralistas y las agresiones extranjeras. El caos administrativo fue sintomático hasta 1842 en que el Congreso decretó por vez primera que la educación debía ser gratuita y obligatoria para todos aquellos entre los 7 y los 15 años de edad.

La Constitución de 1857 y las Leyes de Reforma afirmaron la legítima autonomía del Estado frente al clero; y la confirmó después del Decreto del Alcance del Artículo 3o. del 10 de diciembre de 1874.

Siguieron el Segundo Imperio, la restauración de la República y el porfiriato, períodos de irs y venires que a pesar de todo

(22).- "Documentos sobre la Ley Federal de Educación." pág. 8.

fueron introduciendo diversos matices en la ideología educativa liberal, que significaron avances y reorganizaciones conforme a las más recientes teorías pedagógicas y científicas de la época.

La Revolución de 1910 encaminó definitivamente al terreno de las realizaciones, todas las conquistas educativas del liberalismo republicano y las escuelas llevaron a todos los rincones del país un superado nivel de instrucción para las masas.

La Constitución promulgada el 5 de mayo de 1917, en su Artículo 3o. destacó la esencia de la acción educativa haciéndola libre, laica y popular. Tuvo un añadido en 1934 que le dió un contenido socialista que pretendía excluir prejuicios para poder crear en la niñez, un concepto racional y exacto del Universo y de la vida social.

En el pasado mediato (1939-1959) la Ley Orgánica de Educación al redefinir sus objetivos, introdujo otras orientaciones: desarrollo humano, independencia económica e integración social para formar hombres armónicamente desarrollados en sus capacidades físicas e intelectuales.

Inmediatamente después, en 1946, el Artículo 3o. constitucional volvió a reformarse para oponer la unidad nacional a los estragos de la Segunda Guerra Mundial. Así, a la dimensión social y popular de la enseñanza se sumaron la libertad, progreso, patriotismo, laicismo y convivencia humana, olvidándose su carácter socialista.

Desde entonces hasta nuestros días, México ha vivido experimentos pedagógicos en su ansia de estar a la altura de la época, los cuales pueden condensarse en las frases que como verdaderos lemas, han abanderado las gestiones administrativas de algunos de los más recientes Secretarios de Educación Pública; "Escuela del amor" (Octavio Véjar Vázquez); "Educación y mexicanidad" (José Angel

Ceniceros); "Educación para la democracia y la concordia internacional" y "Plan de once años" (Jaime Torres Bodet); "Aprender haciendo" (Agustín Yáñez); "Reforma educativa permanente" (Victor Bravo Ahuja), (23); y la que caracteriza al presente "Educación para todos" (Fernando Solana).

En efecto, con la creación de diversas instituciones se ha pretendido que los haces de luz de la verdad científica y de la obra educativa lleguen a todo el pueblo de México. Los ejemplos sobresalientes de este actual esfuerzo son: el S.E.A.D. (Sistema de Educación Abierta a Distancia), cuyos reflejos a diferentes niveles se difunden generosamente para salvar espacios y llenar lagunas mediante las escuelas abiertas; el PRIAD (Primaria Intensiva para Adultos), que se preocupa por editar libros con la mira puesta en los intereses y necesidades de los adultos que asisten a las nocturnas; COPLAMAR (Coordinación del Plan de los Marginados), que funciona, en el renglón educativo, tanto para asegurar el uso del alfabeto en capacitaciones productivas, a una gran parte de la población urbana que no ha alcanzado los beneficios de la integración social, como para impulsar la castellanización de sectores indígenas tradicionalmente postergados; y finalmente, el Proyecto de Zonas Críticas que trata de dar acceso de educación primaria a la población que reside en ellas y que así son consideradas por sus difíciles condiciones geográficas y socioeconómicas, como la del Mezquital.

El Diario Oficial del 29 de noviembre de 1973 publicó la Ley Federal de Educación que está vigente y que es culminación y síntesis histórica de las aspiraciones que han alentado las autoridades en turno. Sus bases inspiraron los últimos Acuerdos sobre evaluación del aprendizaje: el 3810, en el sexenio anterior; y el 17, en la actual administración. Los números que los identifican no son otra cosa que el orden progresivo de su disposición oficial.

(23).- Periódico "Oposición", Núm. 78. México 15-31 de Octubre de 1973, pág. 8.

Entresacados los que están más con el tono y tema que se sigue, se transcriben los artículos más representativos:

Artículo 5o., inciso I.- "Promover el desarrollo armónico de la personalidad, para que se ejerzan en plenitud las capacidades humanas."

Artículo 5o., inciso XIII.- "Fomentar y orientar la actividad científica y tecnológica de manera que responda a las necesidades del desarrollo nacional independiente."

Artículo 7o. "Las autoridades educativas deberán periódicamente evaluar, adecuar, ampliar y mejorar los servicios educativos."

Artículo 24, inciso II.- "Formular planes y programas de estudio, procedimientos de evaluación y sugerir orientaciones sobre la aplicación de métodos educativos."

Artículo 46.- "En los planes y programas se establecerán los objetivos específicos del aprendizaje; se sugerirán los métodos y actividades para alcanzarlos, y se establecerán los procedimientos para evaluar si los educandos han logrado dichos objetivos."

Artículo 47.- "La evaluación educativa será periódica, comprenderá la medición de los conocimientos de los educandos en lo individual y determinará si los planes y programas responden a la evolución histórico-social del país y a las necesidades nacionales y regionales."

1.2.3.- El Acuerdo 3810

"La cultura no tiene su origen en la curiosidad, sino en el deseo de alcanzar la perfección."

Matthew Arnold

En el apéndice del libro de texto de "Tecnología Educativa para el 2o. y 3er. cursos para la Licenciatura de Educación Preescolar y Primaria", se reproduce el Acuerdo 3810 de la S.E.P. que autoriza para todas las instituciones del sistema educativo de la República, la implantación de nuevos procedimientos de evaluación del aprendizaje formulados por el Consejo Nacional Técnico de la Educación.

Tal disposición, fechada el 17 de marzo de 1976, cuando el Lic. Víctor Bravo Ahuja era Titular de la propia Secretaría, fue dada a conocer a los Directores de escuela el 24 de agosto siguiente, en la primera junta del año lectivo 76-77, por los Inspectores de Zona.

Parecía cristalizarse de pronto y por sorpresa, el sincero entusiasmo que durante su estudio, habían logrado despertar tales métodos evaluativos. Era como si mágicamente se hubiera tendido un puente desde las páginas del libro hasta las escuelas mexicanas... y así fue; pero sin haber mediado previos y repetidos ensayos o proyectos de fondo relacionados con el experimental terreno, el material humano y el presupuesto efectivos; por eso era un puente breve y débil, hecho a volapié, cuyo sintético contenido informativo, de apenas ocho hojas tamaño oficio, en fecha posterior se entregó a la docencia junto con un "Instructivo para aplicar el Acuerdo 3810 en la Educación Primaria", de otras ocho hojas (ahora en tamaño carta), ambos mimeografiados por la Dirección I de Educación Primaria en el D.F.

Tal instructivo, en el inciso C de su Cuarta Consideración, definía: "La evaluación, parte integrante del proceso educativo, es una actividad sistemática y permanente que permite comprobar el nivel en que se logran los objetivos propuestos"; y antes, en su Segunda Consideración, señalaba "determinará si los planes y programas responden a la evolución histórica-social y a las necesidades nacionales y regionales."

Loables ideas que corresponden casi textualmente a los artículos 46 y 47 de la Ley Federal de Educación; pero que no fueron debidamente interpretadas en su traslado al plano de los hechos, porque como ya se dijo, se les llevó de la noche a la mañana, sin preparación por parte de los docentes, y sólo -sin duda- impulsadas por la inercia de la desbordada carrera de la vida contemporánea.

Tras las vacaciones de julio y agosto el magisterio se enteró de la aprobación condicional de magníficas técnicas importadas y de un sistema de evaluación de grandes alcances, preconizados por pedagogos neoconductistas de Estados Unidos (Norman Gronlund, Burrhus Skinner, Benjamín S. Bloom...), cuando debería haber sido a la inversa: primero que las autoridades respectivas hubieran consultado a relevantes especialistas del país para que, analizadas las prevalecientes características socioeconómicas de México, estudiaran resultados de diversas muestras; efectuaran encuestas a nivel nacional entre profesores en servicio; ampliaran, corrigieran y matizaran con las observaciones recibidas; programaran sistemáticos asesoramientos jerarquizados; y finalmente, se dictaran las órdenes para implantar las nuevas doctrinas pedagógicas; pero con las adaptaciones congruentes a nuestro desarrollo y necesidades.

Por otra parte, el multicitado Acuerdo no destacaba particularmente para la práctica de la medición en el campo cognoscitivo, a la determinante influencia del medio ambiente con el que interactúan los niños. Sólo así hubiera podido completar el ciclo evaluativo

en donde el interés principal radica en la validez de los instrumentos utilizados en adecuada combinación para hacer mediciones cuantitativas que sometidas a una interpretación, permitan conocer integralmente a los alumnos, describiendo cualitativamente en juicios de valoración el grado hasta el cual se han producido los cambios de conducta que persiguen los objetivos.

Estableció la novedad de una notación de calificaciones de cinco categorías marcadas con letras, que vino a reemplazar Acuerdos Secretariales que databan de 1957 y 1958, la cual presentaba las siguientes equivalencias:

E = EXCELENTE
 MB= MUY BIEN
 B= BIEN
 R= REGULAR
 NA= NO ACREDITADO

La falta de previsión originó que meses más tarde, para los documentos estadísticos normales de fin de año lectivo, se dieran nuevas órdenes porque en los pequeños espacios cuadrículados, tanto de las formas F-1 para concentración de calificaciones de los grupos de 1o. a 5o. grados, como en las CAL de computación electrónica para los de 6º, no cabía más que la escritura de una letra, quedando entonces la escala de esta manera:

E= EXCELENTE
 M= MUY BIEN
 B= BIEN
 R= REGULAR
 C= NO ACREDITADO

Con este mismo criterio se llenaron los Certificados de quienes terminaron sus estudios primarios y los renglones de la "evaluación anual", o promedio, de las tarjetas del rendimiento escolar.

La indecisión también jugó su papel y así, para el año escolar siguiente 1977-1978, la escala ya tenía este otro aspecto:

- A= SOBRESALIENTE
- B= BIEN
- C= REGULAR
- D= MINIMO ACEPTABLE
- E= DEFICIENTE
- F= MUY DEFICIENTE

Cada rectificación en el manejo de literales contribuía al desconcierto; pues los constantes cambios, aunque eran intentos para hallar lo más justo, en vez de dar categoría a los esfuerzos realizados, parecían devaluarlos al ofrecerles una insegura e insípida sopa de letras, que al mismo tiempo provocó gran confusión entre los profesores; pero más aún en los padres de familia.

A continuación se anexan las boletas de Evaluación del Rendimiento Escolar que atestiguan lo dicho.

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ESCOLAR

| | Sep. | Octubre | Nov. | Dic. | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Evaluación anual | OBSERVACIONES |
|------------------|------|---------|------|------|-------|---------|-------|-------|------|-------|------------------|---------------|
| ol | | | | | | | | | | | | |
| áticas | | | | | | | | | | | | |
| as Naturales | | | | | | | | | | | | |
| as Sociales | | | | | | | | | | | | |
| ción Física | | | | | | | | | | | | |
| ción Artística | | | | | | | | | | | | |
| ción Tecnológica | | | | | | | | | | | | |
| ción mensual | | | | | | | | | | | | |
| as personales | | | | | | | | | | | | |
| les científicas | | | | | | | | | | | | |
| les cívicas | | | | | | | | | | | | |
| encias | | | | | | | | | | | | |

RESULTADO:

LEYENDA DE EVALUACION: E) Excelente. MB) Muy Bien. B) Bien. R) Regular. NA) No Acreditado.

Nombre del profesor _____ Nombre del director _____

Firma del profesor _____ Firma del director _____

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ESCOLAR

| | Sep. | Octubre | Nov. | Dic. | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Evaluación anual | OBSERVACIONES |
|------------------|------|---------|------|------|-------|---------|-------|-------|------|-------|------------------|---------------|
| ol | | | | | | | | | | | | |
| áticas | | | | | | | | | | | | |
| as Naturales | | | | | | | | | | | | |
| as Sociales | | | | | | | | | | | | |
| ción Física | | | | | | | | | | | | |
| ción Artística | | | | | | | | | | | | |
| ción Tecnológica | | | | | | | | | | | | |
| ción mensual | | | | | | | | | | | | |
| as personales | | | | | | | | | | | | |
| des científicas | | | | | | | | | | | | |
| des cívicas | | | | | | | | | | | | |
| tencias | | | | | | | | | | | | |

RESULTADO:

LEYENDA DE EVALUACION: A) Sobresaliente, B) Bien, C) Regular, D) Mínimo aceptable, E) Deficiente, F) Muy deficiente. Las notas A, B, C, D, implican la promoción. Las notas E, F, implican la NO promoción.

Nombre del profesor _____ Nombre del director _____

Firma del profesor _____ Firma del director _____

050352

1.2.4.- El Acuerdo 17

"Una idea nueva es una cuña que no entra sino por la parte más gruesa."

Fontanelle

El título, que se añade en donde por su naturaleza mejor puede encajar, es una necesaria inclusión de última hora cuando ya había sido realizada la investigación; y es que el Acuerdo 17 del C. Fernando Solana, actual Titular de Educación Pública, apareció a poco más de dos años de distancia del 3810 -más exactamente, trabajando en los inicios del año lectivo 1978-1979- para revocar la notación de calificaciones de letras por la escala numérica del 5 al 10 y a establecer las normas que desde entonces rigen los procedimientos de evaluación del aprendizaje en todo el país.

El propósito no es sólo el de dar un matiz de actualidad; sino sobre todo, el de señalar que con las luces que arrojó a la evaluación, se han orientado definitivamente los caminos y se han quedado lejos las brumas y que de haber existido estas condiciones en los tiempos operativos, sin duda que los resultados reflejados en las gráficas y estadísticas presentadas más adelante, en el sitio cronológico que les correspondió, hubieran sido otros indudablemente.

El Acuerdo 17 surgió como una bien estructurada rectificación de formas para llevar efectivamente hasta las aulas, la tecnología que permite estimar el aprovechamiento de los alumnos con el criterio pedagógico más adelantado del presente; aunque en el fondo ha sido la ratificación y ampliación de los contenidos de tan alto valor que ya eran conocidos en la extractada teoría del Acuerdo que le antecedió y por los estudiosos de la Licenciatura en Educación Primaria, cuando fue abrevado en los textos correspondientes.

Esta vez la acción oficial no se limitó a dar una orden.

sino que para hacer funcional su aplicación, la Dir. Gral. l de Educ. Prim. en el D.F. elaboró las "Informaciones de Evaluación", que fueron mimeografiadas en trabajo compartido por las Inspecciones escolares para ir a formar un volumen de 45 hojas tamaño carta, que fue distribuido entre todos los profesores, para su estudio.

Además, hubo un ciclo de tutorías con duraciones que variaron para cada nivel jerárquico: desde un mes, para que comisiones técnicas habilitaran a los Supervisores de Zona como orientadores de los Directores de escuela; una semana, para que éstos las recibieran con el fin de asesorar a su personal docente; y hasta su continuación en las Juntas de los Consejos Técnicos Consultivos para retroalimentarlas. En la primera de esas Juntas se comenzó a resolver el "Manual de Actividades" (uno por escuela), de 102 hojas tamaño carta, que de sólido material de apoyo al Acuerdo 17, luego quedó convertido en útil libro de consulta para profesores, alumnos y padres de familia, acerca del significado e interpretación de la evaluación, de sus modos y sus tiempos de realización.

Se presentan dos documentos(4) que con su sola presencia lo dicen todo porque atentiguan: por la una parte, que el paso acelerado y firme de la Reforma Educativa en marcha ascendente dejó atrás algunas premisas que fueron consideradas al realizar este trabajo; y por la otra, que el Acuerdo 17 llegó a la hora precisa para constituirse en la proposición lógica que intuida durante la investigación documental vino a plasmarse -aunque parcialmente, como se verá en su oportunidad- en la realidad evaluativa actual.

(4).- El Crédito del Seminario de Tesis, extendido el 19 de Octubre de 1978 y la Transcripción del Acuerdo 17, fechada el 26 de octubre del mismo año.

DIRECCION GENERAL DE CAPACITACION
Y MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL
REGISTRO

DIRECCION DE LICENCIATURAS PARA
MAESTROS EN SERVICIO.
SUBDIRECCION TECNICA .

C.F.L.E.P. 35

ASUNTO: Dictamen y acreditación del Seminario de Tesis

México, D.F., a 19 de Octubre de 1978.

C. PROFR.(A)

MA. ESTHER SANDOVAL Y PRO.

P R E S E N T E.

Tengo a bien comunicar a usted, que despues de haber leído y analizado la tesis que sobre " Evaluación de las Matemáticas en el 4o. grado de la Educación Primaria ".

he asesorado en el seminario correspondiente y, habiendo usted asistido a las sesiones de trabajo establecidas; me permito extenderle el presente dictamen:

| ASPECTOS | E S C A L A | | | |
|--|-------------|---|----|---|
| | R | B | MB | E |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | | | | X |
| 2. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS | | | X | |
| 3. COMPROBACION O DISPROBACION DE LA HIPOTESIS (TESIS) | | | | X |
| 4. CONCLUSIONES | | | | X |
| 5. PROPOSICIONES | | | X | |

Atentamente.

El conductor del Seminario de Tesis
Profr.(a) Nora O. Cruz Valdez

Vo.Bo. Coordinador

~~Leonor Cruz Valdez~~
Profr.



VoBo La Directora Regional

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION NORMAL
SUBDIRECCION DE LICENCIATURAS SUPERIORES
CENTRO DE INVESTIGACION Y DE TUTORIAS
DIRECCION ACADÉMICA
MEXICO, D. F.
CLAVE-35

Profra. Ma. Guadalupe Olivares Gtez



SECRETARIA
DE
EDUCACION PUBLICA

DIRECCION NUM. 1 DE
EDUCACION PRIMARIA
EN EL D. F.
DEPTO. TECNICO.

ASUNTO: Transcripción.

México, D. F., a 26 de octubre de 1978.

CC. INSPECTORES GENERALES DE SECTOR,
INSPECTORES DE ZONA Y DIRECTORES DE
ESCUELA.
P r e s e n t e s .

La C. Profra. y Lic. María Lavalle Urbina, Subsecretaria de Educación Básica, en Circular No. 15, de fecha 28 de agosto de 1978, dice a esta Dependencia lo siguiente:

"...En relación con la escala de calificaciones que debe utilizarse en el presente año lectivo, para las evaluaciones mensuales y anual de los alumnos de las escuelas primarias, esta Subsecretaría recomienda a ustedes tomar nota de las siguientes disposiciones:- la.- Por acuerdo No. 17 del C. Fernando Solana, Secretario de Educación Pública, de fecha 25 de julio del presente año, se modifican los procedimientos de evaluación del aprendizaje y la notación de calificaciones de acuerdo con la escala numérica e interpretación siguiente:- 10 Excelente.- 9 - Muy Bien.- 8 Bien.- 7 Regular.- 6 Suficiente.- 5 No Suficiente.- 2a.- En las tarjetas de evaluación, que han sido distribuidas en todas las escuelas primarias, en la parte relativa a evaluación aparece impresa, por haberse elaborado anticipadamente para su oportuna distribución, la ESCALA con las notaciones que se venían utilizando en el curso anterior:- E) Excelente; MB) Muy Bien; B) Bien; R) Regular; NA) No Acreditado.- 3a.- De acuerdo con lo expresado anteriormente y para evitar duplicidad de criterios, las evaluaciones mensuales y anual de los alumnos se consignarán utilizando la notación que establece el acuerdo antes citado. Para el efecto, se procederá a tachar en las tarjetas de evaluación la escala anterior y se anotará la que establece el acuerdo No. 17, tal como se indica en el modelo adjunto.- 4a.- Cabe aclarar, que en lo que respecta a la evaluación anual y para efectos de promoción, las calificaciones 10, 9, 8, 7 y 6 implican la promoción y la calificación 5, implica la no promoción..."

Lo que comunico a ustedes para su conocimiento, rogándoles lo den a conocer a los CC. Maestros de Grupo de su jurisdicción.

Atentamente.
EL DIRECTOR.

PROFR. ANTONIO DELgado MOLINA.

Esto se explica si se considera que la tarea echada a cuestras no contó con los afortunados trámites que llevaron a la Licenciatura de Educ. Prim. a los altos niveles académicos de la Universidad Pedagógica Nacional, que en aquel entonces apenas estaba en proyecto, por el acendrado afán de alcanzar la cima propuesta lo antes posible; así, luego de ser realizada alternando con la docencia en un lapso de 15 meses comprendido entre los dos Acuerdos Secretariales tantas veces mencionados, tuvo que esperar aún más tiempo para poder pasar por el nuevo científico tamiz.

Al cerrar este paréntesis que brincó en el tiempo y rompió el orden progresivo de la estructura cuando ya había sido terminada, solamente queda reiterar que el informe de la investigación documental se hizo bajo el clima profesional reinante en la época de transición que se cita líneas arriba y que tiene la validez que puede otorgarle la historia objetiva que escribió y el carácter de antecedente inmediato que es.

El Acuerdo 3810, como arriesgado ensayo, tuvo fallas naturales por la premura de su implantación; pero por fortuna, también deben de haber sido detectadas en las renovadas esferas oficiales, porque a buen tiempo corrigieron el cauce de su potencial tecnológico para generar el prístino caudal que hoy invade las aulas con la aplicación del Acuerdo 17, según modalidades y tipos de educación en México.

CAPITULO 2

EVALUACION DE MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

"El secreto de la educación se cifra
en el respeto a los alumnos."

Ralph Waldo Emerson

2.1.- Generalidades.

Para enfocar mejor el tema de la evaluación del aprendizaje, se eligió al conjunto de ciencias que constituyen las Matemáticas, porque es el más universal y - el único que da categoría científica a cualquiera disciplina.

Con el vertiginoso avance del siglo XX, las Matemáticas han acrecentado su importancia al ampliarse los campos existentes y descubrirse otros; al confirmarse teorías y desecharse hipótesis; al multiplicarse los conceptos y abrirse todas las rutas posibles hasta en el espacio-sideral...

En el panorama matemático del mundo actual, no se trata ya de que los niños memoricen una información que cada día es mayor, o que presenten una actitud pasiva ante la realidad, ni tampoco que hagan de las abstracciones un mecanismo limitativo; ahora se trata de formar niños capaces de solucionar cotidianos problemas, transfiriendo las Matemáticas a diferentes situaciones, para lo que desde un principio, fomentando su creatividad, se les han de presentar de tal modo que puedan ser vistas, tocadas, oídas y hasta olidas o gustadas, para que sean captadas plenamente y comprendidas en su manejo mediante razonamientos lógicamente escalonados y sucesivos, en todas sus premisas.

Didáctica y evaluación, o técnicas pedagógicas y medios para comprobar, controlar y estimular el progreso del alumno, son tan inseparables como la causa al efecto.

Por eso, si el objetivo general de Matemáticas en la escuela primaria es "Propiciar en el alumno el desarrollo cuantitativo y relacional, como un instrumento de comprensión, interpretación y expresión de los fenómenos sociales, científicos y artísticos" (24), lógico es que los objetivos particulares tiendan a buscar que las estrategias de enseñanza y las actividades de los educandos se cimenten y ajusten a dichos fenómenos, para estar en aptitud de conocer a los niños y poder aplicarles un proceso sistemático de evaluación más exacta y veraz que abarque los aspectos cognoscitivo, psicomotor y afectivo.

La aplicación permanente y combinada de una serie de técnicas, para obtener información y determinar los objetivos programáticos logrados por los alumnos, es general en todas las áreas y grados de la escuela primaria. Las diferencias las hacen las estrategias adoptadas por los profesores, según adecuaciones y circunstancias de orden científico y pedagógico y desde luego, el muy personal marco de referencia de cada quien.

Esas avanzadas técnicas y su correspondiente instrumentación, recomendadas en los dos más recientes Acuerdos oficiales mencionados en el capítulo anterior, se van a explicar a partir del cuadro sinóptico del siguiente subcapítulo.

(24).- Así está especificado en los "Programas de Educación Primaria", en el inicio de su "Instructivo general del programa de Matemáticas" de todos los grados, y concretamente en la página 55 del de 4º grado, edición del 18 de agosto de 1977.

2.2.- Técnicas e instrumentos.

Técnicas:

Instrumentos:

Observación
(evaluación en el área
afectiva: actitudes,
preferencias, intereses,
apreciaciones...)

escalas estimativas

lista de control, cotejo o comprobación
registro acumulativo
registro anecdótico

Autoinforme

entrevista
cuestionario
encuesta
inventario

Ex perimental
(área cognoscitiva:
conocimientos y capaci-
dades).

pruebas pedagógicas o de rendimiento, hay -
gran variedad en su construcción; pero por su
procedimiento pueden ser:
de lápiz y papel
orales
de ejecución o funcionales

Sociométricas
(área psicomotora)

sociodrama
sociograma
psicodrama

escala numérica
escala gráfica.
escala descrip-
tiva.
escala de califi-
caciones.

Además existen otros recursos estimativos como la autoevaluación y los juicios razonados de compañeros, padres de familia, etc.

2.3.- Características y condiciones.

"Lo importante no es escuchar lo que se dice,
sino averiguar lo que se piensa."

Juan Francisco Donoso Cortés.

En general, las técnicas de observación registran datos cuantitativos del comportamiento infantil para fines prácticos, tales como actitudes, hábitos y habilidades; enfocan al pensamiento y el esfuerzo docentes en valores humanos altamente deseables para la educación de los niños; y sirven para el ejercicio de la observación psicológica, indispensable en el mejoramiento profesional.

Las escalas estimativas en su conjunto, valoran las diferentes facetas de la personalidad del alumno porque consisten en una serie de cualidades o rasgos cuya presencia ha de apreciarse con sentido de grado. Por eso constituyen una técnica muy funcional para evaluar la conducta adquirida.

La escala numérica la forman de 5 a 7 rasgos posibles y reales, de una intensidad que al medirse, va a corresponder a un valor numérico y a un grado de calificación, en base a una consigna o conducta específica que va a ser observada en alguna actividad escolar. Las incidencias se mantienen casi constantes en la lista de rasgos, para dar el promedio de calificación.

En la escala gráfica, la característica es seguida a lo largo de una línea horizontal, sobre la cual se tilda la categoría observada, que se desea valorar, según la consigna escogida.

Una escala descriptiva se elabora alrededor de una actividad, con una serie de variables de conducta, a las que se les asigna una calificación previa, evitando así la subjetividad y los juicios globales del profesor.

La escala de calificaciones es un dispositivo indispensable para el registro sistemático de opiniones de los observadores, respecto al grado de evidencia de alguna cualidad y del logro de objetivos de aprendizaje en el área cognoscitiva.

A las listas de control también se les llama de cotejo o de comprobación, según la finalidad y el momento de aplicación. Su información también es descriptiva, porque están formadas por expresiones que van al encuentro de la presencia de ciertas características o secuencias de acciones que se ponderan por su importancia para luego sintetizar la calificación.

El registro acumulativo, es el acopio metódico de datos que proporciona el alumno a su paso por la primaria, mientras delinea su desarrollo en todos los aspectos: personal, físico, familiar y escolar; o a través de sus actitudes higiénicas, sociales y científicas, de tal modo que ofrece una imagen completa, elaborada por elementos de muchas fuentes.

El registro anecdótico, es la historia escrita de los incidentes más significativos en la vida colegial de cada niño, conforme se van sucediendo y de la interpretación respectiva desde el punto de vista del profesor en turno. Esta tarea que no debe pasarse por alto en ningún sistema de evaluación, se asocia a objetivos concretos y bien definidos de una unidad o de un curso.

Como las técnicas de autoinforme o de investigación directa van a ser utilizadas para los fines de esta búsqueda, serán descritas a su debido tiempo.

Las pruebas pedagógicas o de rendimiento, son las que enjuician resultados de valoración objetiva de conocimientos y capacidades: pero para que en verdad cumplan con su cometido, han de satisfacer ciertas condiciones que van a detallarse en

seguida y que han sido enfatizadas por autoridades de la pedagogía actual.

- Dificultad

No ha de llegarse a extremos; ya que la práctica ha demostrado que una prueba de dificultad media es mejor a cualquiera otra y que un buen examen es el que supera algo más de la mitad del grupo.

- Validez

Es la precisión en estimular la conducta—objetivo incluida en la instrucción para corroborarla; es decir, que la prueba ha de medir sólo lo que pretende evaluar. Así, los resultados serán válidos porque son el reflejo de un propósito en particular y no de otros.

- Confiabilidad

Es la exactitud en la medición de conocimientos, hábitos y habilidades de los educandos, independientemente del grado de dificultad que la intención de los reactivos den a una prueba; lo cual permite constatar en repetidas ocasiones, en el mismo grupo y con igual instrumento, una frecuencia semejante; y es que frente a un reiterado escrutinio, el comportamiento humano, que puede ser alterado por múltiples factores, no responde de idéntico modo y hace cambiar los puntajes; pero siempre moviéndolos entre ciertos límites. Por otra parte, una prueba se torna más confiable, mientras más preguntas presenta en una longitud proporcionada, de contenido homogéneo, que deja menos margen a las respuestas al azar. El número del mejor equilibrio es 80.

- Consistencia

Tiene relación directa con la característica anterior; tanto, que un examen es consistente en la medida que es confiable; o dicho de otra manera, el grado de consistencia lo determina el coeficiente de confiabilidad.

- Discriminación.

Significa suficiencia para separar a los estudiantes en diversos niveles de rendimiento.

- Practicidad.

Conjuga conveniencias que hacen factible de uso una prueba, sin las cuales sería utópico cualquier programa de evaluación: no ocasionar gastos onerosos, no demandar tiempo agobiante en su planeación, tener consignas claras para ser resuelta; y fijar puntuaciones dentro de un ambiente de estimulante trabajo.

- Adecuabilidad a lo estrictamente enseñado.

Su nombre revela que el reconocimiento es el intento de compulsar sólo aquello que realmente ha sido tratado en clases, por el esfuerzo común y comunicado de todos los docentes del mismo grado, organizando los heterogéneos niveles grupales en una sola proyección congruente y realista.

- Adecuabilidad al tiempo previsto.

Es la tendencia acerca de la duración de una prueba, que aconseja no imponer inútiles limitaciones. Se considera bien construida desde el punto de vista tiempo, si más del 90% de los niños la termina dentro del que se calculó.

- Representatividad.

La prueba ha de constituir una muestra estratificada de lo enseñado y estar balanceada en tal forma que abarque todos los objetivos de la unidad que se trata de examinar.

- Objetividad.

La suma de las condiciones precedentes conforma una verdadera prueba objetiva; por eso se ha dejado para el final este atributo, acaso el más peculiar y significativo, porque es producto y síntesis de la educación activa contemporánea.

Definiéndola en el plano de las calificaciones, la objetividad es la asignación de un puntaje imparcial en el que de ninguna manera caben los juicios personales o estados de ánimo. Para asegurar la objetividad es aconsejable correlacionar las notas que se dan en varias ocasiones a trabajos sobre el mismo contenido temático.

En las pruebas pedagógicas, esencialmente destacan por la manera de llevarse a cabo: las pruebas orales y las de lápiz y papel, que como en su nombre lo dicen todo, no necesitan de mayor explicación; y las de ejecución o funcionales, que van dirigidas a la comprobación de habilidades y destrezas adquiridas en el desempeño de actividades reales, como trabajos de laboratorio (gráficas, estadísticas, trazos, construcciones geométricas, etc).

Al continuar el orden del cuadro sinóptico, llega el turno a las técnicas sociométricas.

La primera de ellas el sociodrama, tiene por finalidad investigar las relaciones entre los niños para descubrir en el grupo escolar formado oficialmente con criterios técnico-administrativos convenientes, a esa otra estructura social espontánea y emocional que expresa diferentes vínculos entre sus miembros y que reviste mayor importancia desde el punto de vista educativo, por su influencia decisiva en actitudes y sentimientos que pueden mejorar las relaciones humanas. Entonces es factible aplicar métodos canalizadores de las actividades lúdicas, con reglas adaptadas a cada situación colectiva en donde cada niño tenga libertad de elegir a sus compañeros.

El sociograma no es otra cosa que la representación gráfica para desentrañar y manipular adecuadamente a esa compleja red de repulsiones y afectos, intereses comunes y otros muchos dominios de importancia funcional, que nos descubre el sociodrama y que no son advertidos a simple vista, no obstante ser la trama viva

y dinámica subyacente. Al configurar la visión global de las interrelaciones y posiciones relativas de los alumnos en su grupo, el sociograma se constituye en una valiosa técnica de exploración de los hechos sociométricos.

El psicodrama se interesa sobre todo, en iluminar la personalidad individual que el sociodrama sacó a flote, con sus escondidos caudales anímicos para moldearlos en una actuación de fondo social y poder transferirlos hacia un nivel más elevado de diferenciación y flexibilidad, que le faculte para concordar con la sociedad del futuro, encajando positivamente en el engranaje dimensional escogido. Su aplicación requiere de un periodo más largo que el sociodrama, aunque ambos son casi sinónimos.

Por todo lo anterior es conveniente que desde el escalón elemental, el educador propicie la creación de ambientes experimentales en donde los pequeños desempeñen roles ficticios para liberar inclinaciones o impulsos que den su clave vocacional. Así es como de una simple situación imaginaria, en la que no se trata de actuar, ni tiene un escenario específico, y en donde el papel principal lo juega la realidad psicológica y social de los niños, puede surgir el vaticinio de sus posibilidades de adaptación técnica o profesional como hombres del mañana, en un mundo que se desea mejor.

C A P I T U L O 3
EVALUACION DE MATEMATICAS EN EL 4o. GRADO DE
LA ESCUELA PRIMARIA

"Es más difícil desintegrar un pre-
juicio que un átomo."

Albert Einstein

Los alumnos del 4o. grado elemental ya van encaminados hacia planos de pensamiento cada vez más abstractos. Según Jean Piaget -la autoridad mundial en el campo de la psicología infantil- se encuentran en la "etapa operativa" de la evolución intelectual, que es cuando dominan el concepto de reversibilidad o conservación de la cantidad en la mente y pueden resolver problemas sin que antes sea necesaria su acción directa, ya que cuentan con las bases que adquirieron en los grados anteriores mediante el manejo de objetos y símbolos en las operaciones concretas.

El descubrimiento es una idea clave en las estrategias de enseñanza modernas; para llegar a él pueden seguirse dos caminos que conducen a la misma meta: el deductivo, que se realiza cuando se lleva al niño desde la percepción total de un modelo matemático hasta las partes que lo forman, a través de un razonamiento, de tal modo que después sabrá suministrar las faltantes de cualquier construcción similar - (el algoritmo es el ejemplo clásico); y el inductivo o descubrimiento - guiado, que es a la inversa y depende de la creación por parte del alumno, de ideas matemáticas que se van entrelazando en ascenso lógico para desembocar en el modelo integrado y en la generalización propuesta como objetivo, para lo cual debe haber recibido la motivación y la orientación adecuadas.

En ambos descubrimientos el estudio se efectúa por procesos lógicos que se alejan del cálculo mecánico tradicional, aunque en el programa y en el libro de texto se ha dado preferencia

al deductivo; pero en la práctica docente, una vez dominado, éste puede alternarse con el inductivo para fines de afirmación o retroalimentación.

La labor didáctica del profesor en esta área, no es sólo exponer conceptos cuantitativos basados en la postulación; sino también modelar con afecto y capacidad a esos pequeños seres que le ha encomendado la sociedad, para que les ponga el mundo tan cerca, que les dé la satisfacción de sentir que lo han descubierto. Ha de propiciar la búsqueda de generalizaciones por medio de la razón y la lógica y de guiar las reacciones para que en natural desarrollo y propio ritmo haga brotar las incipientes energías y los pensamientos en formación; y vaya sembrando así en sus pupilos, la seguridad y el deseo de seguir investigando para hallar fórmulas diferentes a lo ya conocido y abrir horizontes nuevos en lo desconocido.

Hacia este objetivo nuclear apuntan todos los derroteros de la educación primaria actual, y seguramente que con más incidencias en el de Matemáticas, porque de él arrancan en ramificaciones múltiples las demás ciencias.

La labor evaluativa tampoco se limita a dar calificaciones, menos aún si son dictámenes subjetivamente formulados alrededor de un progreso en donde el significado real y el valor se desdibujan; sino que es faro hacia el encuentro de lagunas y deficiencias, y hacia la revisión de objetivos, actividades y recursos, para que el profesor enderece la dirección metodológica y haga los ajustes necesarios.

En 4o. como en cualquier grado, y en Matemáticas como en toda área, la evaluación del aprendizaje comprende tres aspectos concatenados: la medición, en cantidad y calidad, que es la expresión reiterada del nivel logrado de un rasgo o conducta mediante un símbolo que corresponda a una escala establecida; la interpretación,

que se refiere al análisis, entendimiento y explicación de los datos acumulados por la medición; y el juicio de valor (en el sentido ético o social de la palabra), que es el resultado de la interpretación de datos sobre las transformaciones advertidas en la personalidad del alumno.

Según propósitos y tiempos de realización, la evaluación ha de ser: inicial, para la exploración diagnóstica que permita detectar niveles de aprendizaje y seleccionar los medios y secuencias adecuadas que realicen a plenitud las miras del programa; continua o formativa, para apreciar en todo momento los avances del proceso educativo y planear a tiempo las actividades de refuerzo; y final o sumaria, para elaborar los juicios de valoración que definen categorías de eficiencia, considerando la suma de las evaluaciones parciales del curso y no en exclusiva la del último examen, como era tradición.

Además, ha de ser integral, para juzgar en forma sistemática y permanente todos los datos del alumno con una diversidad coordinada de técnicas e instrumentos, que hasta pueden ser aplicados por diferentes personas; funcional, porque ha de hacerse en función de propósitos científicos y conductuales; y válida, sólo en la medida en que los resultados del aprendizaje den evidencias de su logro.

De esta manera, debe corresponder a una didáctica de conceptos matemáticos desarrollados en forma secuencial, mediante un programa en espiral, que promueva la retención de las comprensiones, al tratar cada tema a intervalos, en grados de complejidad creciente.

Sin embargo, no es posible evaluar testimonios del proceso enseñanza-aprendizaje, si al iniciar el año escolar el profesor se propone objetivos que enmarquen conductas rígidas, tales como que los alumnos escriban agotadoras series numéricas, repitan conceptos

en varias "planas" de sus cuadernos, resuelvan con rapidez operaciones aritméticas, memoricen definiciones o las tablas de multiplicar con acompasada tonada; pues pueden no alcanzarse en la cantidad y calidad deseadas, por las diferencias individuales psicosomáticas o por antecedentes escolares, intereses, medio socioeconómico, etc.

Por el contrario, si las metas fijadas de acuerdo con los cambios culturales y tecnológicos de la época, conducen a una gama de experiencias que entrañan la participación mental activa de los educandos, entonces el profesor les está habilitando para resolver otras proposiciones, según índices de cada quien. La flexibilidad de las conductas reflejadas podrá estimularlas en esa misma medida, lo cual repercutirá positivamente en la media de eficiencia del grupo.

El proceso evaluativo está inevitablemente ligado a los objetivos, tanto que para evaluar hay que seleccionar aquellas situaciones que permitan verificar si las conductas propuestas han sido logradas.

Los comportamientos que pueden observarse dentro del área cognoscitiva, además de las elementales capacidades intelectuales de rendimiento básico que se refieren a las fases sucesivas de organización y a las habilidades de manipulación de materiales, son los siguientes: explicar postulados, soluciones y procedimientos de cálculo con la naturalidad del lenguaje propio; asimilar métodos de razonamiento deductivo; comprender y analizar estructuras matemáticas; descubrir errores lógicos de apreciación; lograr exactitud en el cálculo aritmético; interpretar los datos cuantitativos de una gráfica; distinguir la falsedad de conclusiones que partieron de premisas incorrectas; ejemplificar un principio o una generalización; representar con esquemas o dibujos la significación de fórmulas y definiciones; extrapolar la información recibida para determinar consecuencias; aplicar abstracciones que puedan recordarse para la solución de problemas concretos; obtener comprensiones transferibles

a situaciones nuevas mediante el estudio de sus relaciones; lograr una comprensión más amplia del entorno físico a través de sus semejanzas con ciertos elementos geométricos; manejar los fenómenos de azar con el dominio de sus bases científicas, etc.

Por estos derroteros los niños aprenden a aprender en todo caso y para siempre y no a retener temporalmente conocimientos y antecedentes mecánicos que los encasillan en terminales específicas y posibilidades limitantes.

Algunos objetivos para evaluar en el dominio afectivo, observables como inclinaciones anímicas y actitudes son: sensación de reconocimiento y goce en la práctica de las Matemáticas; satisfacción al utilizarlas como un instrumento para interpretar las leyes generales que rigen al mundo —en sus aspectos geográfico, científico, social y artístico— para comprenderlo y modificarlo en forma cada vez más racional y efectiva, consecuente a una cosmovisión adquirida; usarlas como un lenguaje fluido que permite expresar ideas cuantitativas; y apreciación de su hondo significado en la vida diaria.

Todas estas evolucionadas metas basadas en el razonamiento lógico deductivo, se funden en un sola de altas dimensiones educativas y humanas, como se está apuntando; pues con la seguridad que gradualmente proporcionan a los niños, los profesores van modelando mentes aptas para ciudadanos, que no sólo podrán salir avantes de cualquiera posición problemática vital, sino que también estarán capacitados para transformar y crear conforme a sus necesidades dentro de una sociedad que cada día es más compleja.

Los horarios para las clases de los tratamientos matemáticos de Aritmética, Geometría, Lógica, Probabilidad y Estadística, han de ajustarse a las condiciones sociales y naturales de la comunidad en donde funciona la escuela y nunca deben ser estrictos, ni tajantes.

En realidad, los elabora el profesor como una mera organización de secuencias académicas; pero son la actividad y el interés infantiles los que dan la norma y el límite para conseguir el óptimo rendimiento.

Sin embargo, es aconsejable trabajar con dichas disciplinas en las primeras horas del turno escolar, para que se aproveche el caudal energético con que llega el alumno, y entre su inocente alegría y frescura mental, se le motive hacia las estrategias de contenidos tan complicados como útiles.

Obvio es concluir que un plan de evaluación para ser total, tiene que incluir la observación directa y, en apropiada sucesión, los instrumentos técnicos citados en el capítulo anterior para precisar diferencias particulares; y que para ello se requiere un marco de referencia común que asegure la terminología que describa características del comportamiento humano en diversas escuelas del mismo medio socioeconómico.

3.1.- Los métodos estadísticos.

"Vale más una imagen que mil palabras."

C o n f u c i o .

Para conseguir mayor justicia en los puntajes de calificaciones, se propondrá en este trabajo valerse de los métodos estadísticos, los cuales se van a esbozar en este capítulo y a demostrar cuando se apliquen en otro posterior, ahondando sólo hasta el límite necesario para la evaluación de las pruebas pedagógicas en la escuela primaria.

Los métodos estadísticos constituyen el conjunto de técnicas objetivas utilizadas para recoger, procesar y presentar datos numéricos en gráficas reveladoras de información vital para la solución de problemas prácticos.

Contrariamente a lo que pudiera pensarse, la aplicación de los métodos estadísticos en masas de números para asignar calificaciones, no es tarea árida, ni mecaniza la evaluación; sino por el contrario, la humaniza y la torna estimulante, porque al descubrir un orden comprensible y válido de comportamientos, concede mayores oportunidades de acreditación.

Manejando los estadígrafos, en medio de una realidad matemática aparentemente complicada, pero exacta e incontrovertible, se encuen — tran significados sociales de los que irradian ventajas como éstas: bajo la curva de frecuencias o campana de Gauss están contenidos todos los casos; las calificaciones no son relativas al total de puntuaciones de la prueba, sino desviaciones típicas de cada uno con respecto al rendimiento medio del grupo, salvándose así errores particulares; y por último, que hay más aprobados, porque lo importante es el grueso del conjunto y no los alumnos estrella.

Al interpretar la curva, se pretende saber en dónde está el niño, tanto en relación con la mediana, que es el promedio

de posición, como con los objetivos de aprendizaje. Esto lo contesta una gráfica en la cual se muestra el 100%, incluyendo hasta las benevolencias o deficiencias de las técnicas de enseñanza empleadas, la calidad de la prueba y hasta los propios sistemas de calificaciones.

La visión esquemática de este comportamiento se presentará en las "Proposiciones", así como también las diferencias entre evaluar por los métodos estadísticos y por el simple decimal que saca porcentajes de los reactivos resueltos correctamente en relación a los de la totalidad del examen.

Las calificaciones de un grupo siempre se pueden representar en una gráfica; pero son las graduaciones de las coordenadas las que las hacen variar según el tipo de notación adoptado.

Para graficar resultados obtenidos por el método decimal, la construcción es optativa y sencilla, porque el docente sólo la elabora con el fin de mostrar censalmente los productos que consiguió de manera directa de la tabulación.

En cambio, manejando los métodos estadísticos para evaluar, no es posible prescindir de la gráfica, porque nada más a su través se pueden fijar con toda precisión los límites de cada nivel de rendimiento a partir de la mediana del grupo y distribuidos a ambos lados por la desviación estándar, indispensable como medida de variabilidad en grupos heterogéneos. Así, con la gráfica se tiene una impresión objetiva y nítida del conjunto dividido en categorías de calificaciones.

Lo básico y más importante es el método utilizado para definirlos; luego, resulta completamente secundario expresarlas con literales o con números.

Diseño de la investigación

"Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo."

Arquímedes

Problema

**"No menos que el saber me place
el dudar."**

Dante Alighieri

Hipótesis

**"El éxito nace a menudo de haber
equivocado un camino falso."**

Antonio Bucich

Variables independientes

**"Que la luz de las estrellas guíen
nuestro camino y no la de ca-
da buque que pasa."**

Oscar Bradley

Objetivos

**"Un objetivo representa un
conjunto de conductas."**

Benjamín S. Bloom.

CAPITULO 4

EXPERIENCIA DOCENTE

4.1.- Diseño de la investigación.

Título.- Evaluación de Matemáticas en la escuela primaria.

Tema.- Evaluación de Matemáticas en el 4o. grado de la escuela primaria.

Problema.- El número tan elevado de alumnos reprobados en el área de Matemáticas en el 4o. grado de la escuela primaria es debido a que los profesores desconocen y aplican inadecuadamente las modernas técnicas de evaluación y los instrumentos de los que ellas se valen para medir, interpretar y enjuiciar los resultados del proceso educativo.

Hipótesis.- Con el propósito de que disminuya el índice de reprobación, es indispensable que los docentes conozcan las técnicas e instrumentos que apoyan los Acuerdos 3810 del sexenio anterior y el 17 del que transcurre; y que los maneje considerando a la evaluación, no como una colección de métodos y procedimientos, sino como el proceso sistemático y combinado de técnicas para obtener información y determinar hasta dónde los alumnos han alcanzado los objetivos propuestos en el programa respectivo.

Con cierto sentido que no entraña la experiencia, sino la observación de la práctica docente, surgen tres variables independientes que van a ser consideradas en el marco de la investigación, como los antecedentes controlables del problema y cuya mayor o menor influencia después se estará en aptitud de determinar:

- a.- grupos numerosos de 40 a 50 alumnos.
- b.- horario escolar insuficiente.
- c.- doble turno de trabajo de los profesores.

En esta situación, se concede más importancia al dominio cognoscitivo de las Matemáticas, tratando de alcanzar por lo menos sus objetivos particulares, y se relegan las áreas psicomotora y afectiva, para dejar así incompleto el proceso evaluativo y dar

notas injustas que no revelan toda la verdad de lo que el niño ha conseguido en los cambios de su conducta.

Como atenuante, puede esgrimirse el hecho de que los expertos en evaluación han marginado los instrumentos para comprobar metas en dichas áreas, las cuales no representan un serio impedimento para ser incluidas en un cuadro de clasificación común.

Afortunadamente la corriente reformista que ha alentado la educación elemental en nuestro país, a lo largo de la última década, ha estado corrigiendo sus formas para encontrar la más acertada; y desde aquellos primeros libros de texto gratuitos, editados en 1972 por la S.E.P. a través de su Consejo Nacional Técnico de la Educación, a la fecha, se ha trabajado con programas cuyos - - objetivos tratan de estimular y de lograr comportamientos profundos que vayan más allá de la simple retención informativa y que promuevan, tanto las actitudes regidas por un sistema de valores, como la utilización adecuada de las posibilidades físicas y psicológicas, pretendiendo de esta manera moldear integralmente las infantiles personalidades para orientarlas hacia su mejor proyección social. Introducciones todas estas que aumentarán el índice de aprovechamiento, lo que a su vez se traducirá en una mayor eficiencia terminal.

Objetivos.- Han sido claramente fijados para estar en condiciones de describir las actitudes y conductas (abstracciones y ejecuciones) que representan los significados que de ellos se tienen y entonces interpretar resultados específicos; ellos son:

a.- Realizar una investigación documental con 28 profesores que imparten clases en 4o. grado, para determinar si evalúan Matemáticas con las técnicas e instrumentos que señalan las disposiciones oficiales.

b.- Precisar la medida en que funcionan dichas innovaciones, para establecer el consenso técnico-pedagógico de la muestra, al interpretar las evidencias gráficas de sus datos.

c.- Formular algunas proposiciones para que en Matemáticas de 4o. grado sea efectivo el sistema de evaluación dinámico que busca que los educadores tengan constantemente la conciencia del nivel de asimilación que han logrado en sus alumnos, de tal modo que a tiempo detecten las deficiencias y consigan disminuir el número de reprobados.

4.2.- Medios de comprobación

"La solución de una duda es descubrimiento de la verdad"

Aristóteles

En la parte práctica y crítica y ya ante los hechos perceptibles de la investigación en los planteles escolares, se siguió la sucesión de pasos que en natural camino podía conducir hacia los objetivos perseguidos.

Elegir los más convenientes en una planificación operacional combinada siempre ha sido una de las tareas fundamentales, ya que ninguna técnica es suficiente si se maneja en forma aislada, por eso dentro del tiempo previsto se dispusieron los procedimientos seleccionados sin seguir un orden estricto, sino el que permitieron la ocasión y el horario del trabajo escolar.

Así fue como paulatina y alternadamente, lo mismo se empleó la técnica experimental para la fundamentación de coincidencias entre resultados y para el análisis general de pruebas pedagógicas de Matemáticas ya calificadas, que se solicitaron de improviso a quienes las elaboraron, o sean b.s seis docentes del 4o. grado de las escuelas 11-053 y 11-054 "Mtro. José Vasconcelos", de la Zona Escolar I (21.4% de la muestra); que se usaron dos instrumentos de la técnica de autoinforme; tratando siempre de evitar el subjetivismo inconsciente en la observación y en los juicios:

a.- Encuesta de opción múltiple, de 15 preguntas con una base estructurada que redujera el área de tres probables respuestas a la única más aceptable para quienes, por haber adquirido la información respecto a conocimiento de principios, generalizaciones y la nueva terminología de la evaluación pudieran escogerla razonando lógicamente; mientras que las otras dos fueron distractores plausibles sin determinantes específicos que dieran indicios de la opción más congruente con los nuevos textos de tecnología educativa

o con las variables independientes de la hipótesis.

b.- Entrevista guiada, con un interrogatorio verbal directo, previamente esquematizado para formular otras 15 preguntas en el mismo plano balanceado de contenidos y conductas, capaz de estimular los datos que se querían saber.

La investigación se delimitó a 11 escuelas que significan el 14.3% de las 77 que controla el Sector Escolar I, de la Dirección No. 1 de Educación Primaria en el D.F., en una amplia región del sureste de la Delegación de Azcapotzalco; a 1212 alumnos, que equivalen a 17.2% de la población total de 4o. grado que asciende a 7066; y a sus 28 profesores, que son el 15.7% entre los 178 que atienden dicho nivel educativo -según informes estadísticos del Primer Trimestre (Oct., Nov., Dic.) del año lectivo 1977-1978 y que constituyeron la muestra representativa que marcó generalidades y dió la clave para dilucidar el problema planteado.

He aquí el campo en donde se hizo la auscultación:

| | Escuelas | Profesores | Alumnos |
|----------------|--|------------|---------|
| Zona 1, 11-053 | "Mtro. José Vasconcelos" | 4 | 182 |
| 12-053 | "Mtro. José Vasconcelos" | 2 | 77 |
| | Calz. Tlatilco 140 bis. Col. Tlatilco. | | |
| Zona 2, 11-069 | "Emperador Cuitláhuac" | 2 | 88 |
| | Estación Pantaco, Manz. III, Unidad Cuitláhuac. | | |
| Zona 3, 11-021 | "Centenario de la Consti- ción de 1857" | 3 | 171 |
| | Rabaúl y Norte 87, Col. Electricistas | | |
| Zona 4, 11-045 | "José Arturo Pichardo " | 3 | 133 |
| | Otoño 46, Col. El Imperial. | | |

| | | | |
|-----------------|---|-----------|-------------|
| Zona 5, 12-068 | "Polonia" Floresta y Heliópolis, Col. Clavería | 1 | 30 |
| Zona 6, 11-092. | "Presidentes de México" Ave. Ceylán y Aleutianas, Col. Potrero del Llano | 2 | 89 |
| Zona 7, 11-006 | "Prof. Luis De la Brena" Poniente 122 #548, Col. Sta. Cruz de las Salinas | 3 | 108 |
| Zona 8, 12-013 | "Estado de Jalisco" Ave. Central Sur 560, Col. Pro-Hogar | 3 | 115 |
| Zona 9, 11-065 | "Leyes de Reforma" Río Consulado y Geranio, Col. La Raza | 2 | 85 |
| Zona 10, 11-111 | "Emiliano Zapata" Prolong. Sabino y Calle 4, Col. El Gas | 3 | 134 |
| | TOTALES | <u>28</u> | <u>1212</u> |

Se escogieron condiciones similares para que el comportamiento de los profesores fuera también semejante: todos trabajan con grupos de 40. grado en escuelas oficiales diurnas, que son cabeceras de Zona y que están enclavadas en territorio industrial y ferroviario de la misma jurisdicción política. En seguida se anexan la encuesta y la entrevista que les fueron aplicadas.

a.- Encuesta de opción múltiple.

Objetivo: explorar conocimientos sobre evaluación para encontrar tanto el nivel real de aplicación de las técnicas e instrumentos acordados oficialmente, como las bases para las proposiciones que surgirán de la investigación.

- I.- ¿Con qué periodicidad evalúas Matemáticas en tu grupo?
 - 1.- sistemática y permanentemente, para registrar resultados.
 - 2.- semanalmente, para informar en el Avance Programático.
 - 3.- mensualmente, para llenar la Tarjeta de Evaluación.

- II.- ¿Para qué te sirven los objetivos del proceso enseñanza - aprendizaje de Matemáticas, en términos del comportamiento de tus alumnos?
 - 1.- para conocer la capacidad desarrollada
 - 2.- para determinar la forma de motivarlos
 - 3.- para evaluar los productos de su aprendizaje.

- III.- ¿Cuántos objetivos particulares, señalados en el Programa de 4o. grado de Matemáticas, crees lograr en tus alumnos en el presente año lectivo?
 - 1.- 28
 - 2.- 25
 - 3.- 20

- IV.- ¿Quién (es) consideras que debe (n) elaborar las pruebas de rendimiento que aplicas en tu grupo?
 - 1.- tú mismo, en base a lo que has enseñado y han aprendido, para obtener mejores resultados.
 - 2.- la Dirección de la escuela, porque ahí está la persona obligadamente mejor preparada.
 - 3.- entre todos los profesores del mismo grado, porque el trabajo cooperativo suele dar resultados eficientes.

V.- Las técnicas sociométricas constituyen uno de los modernos instrumentos de evaluación en la escuela primaria, porque:

- 1.- evalúa las relaciones humanas entre la escuela y la comunidad.
- 2.- evalúa las relaciones que se establecen entre los niños de un grupo.
- 3.- evalúa el nivel social del medio en donde se localiza la escuela.

VI.- De los siguientes, escoge el orden que esté más de acuerdo con la importancia que le concedes al desarrollo de los objetivos que corresponden a cada uno de los dominios del niño:

- 1.- cognoscitivo, psicomotor y afectivo
- 2.- afectivo, psicomotor y cognoscitivo
- 3.- psicomotor, cognoscitivo y afectivo

VII.- ¿Cuál crees que es la finalidad de evaluar Matemáticas, desde el punto de vista educacional?

1. - tener informados a los padres de familia del adelanto de sus hijos.
2. - obligar a los niños a razonar y a tener disciplina formativa.
- 3.- determinar hasta dónde el alumno ha alcanzado los objetivos del Programa.

VIII.- La prueba de rendimiento es un instrumento de la técnica experimental que sirve para reunir datos que han de usarse en la interpretación de resultados; pero para que realmente sea efectiva... ¿qué características consideras que debe tener?

- 1.- objetividad, validez, confiabilidad, discriminación.
- 2.- ser oral, escrita, gráfica, esquemática.
- 3.- ser de opción múltiple, falso y verdadero, respuestas guiadas, canevas (respuestas por pares)

IX.- ¿En qué te basas para evaluar Matemáticas y asignar las notas correspondientes en la Tarjeta de Evaluación de cada alumno?

- 1.- en la observación, tareas, cuestionarios.
- 2.- en las notas de meses anteriores, en su entusiasmo, en su conducta.
- 3.- en el resultado de la prueba mensual, la rapidez con que resuelve operaciones, el aseo personal.

X.- ¿Qué camino consideras mejor para elevar el índice de aprovechamiento de un grupo?

- 1.- superación del nivel profesional.
- 2.- estimulación del estudio de los niños e incremento de tareas en su casa.
- 3.- estructuración de pruebas pedagógicas.

XI.- ¿Qué te da seguridad cuando empiezas el trabajo en el aula?

- 1.- la práctica y el método ya conocidos, que señalan las estrategias a seguir.
- 2.- la adaptación del programa al momento presente, según intereses y necesidades del grupo.
- 3.- la diaria planeación realizada fuera de la jornada de trabajo.

XII.- ¿Cuándo has tenido tiempo para conocer los problemas físico-psicológicos de tus discípulos, tales como: intereses, capacidad de aprendizaje, condiciones físicas y funciones perceptivas?

- 1.- en horario extraescolar.
- 2.- es tarea que toca a brigadas médicas y trabajadoras sociales.
- 3.- durante las clases y en el recreo.

XIII.- ¿Has elaborado un registro anecdótico en relación a tus observaciones del comportamiento de todos y cada uno

050352

de tus alumnos?

- 1.- "Sí, y que quede constancia para que lo muestre"
- 2.- "es imposible, porque tengo muchos alumnos"
- 3.- "sinceramente no conozco su técnica".

XIV.- ¿Sabes cuál es la finalidad que tiene la construcción de escalas estimativas?

- 1.- dar categoría a rasgos de la conducta en una actividad escolar específica.
- 2.- medir el aprovechamiento en las mecanizaciones aritméticas y en los problemas.
- 3.- estimar el grado de dificultad de los conocimientos que se van a impartir.

XV.- ¿Qué otros aspectos también estás evaluando cuando evalúas los resultados del aprendizaje de tu grupo?

- 1.- comportamiento, puntualidad, conocimientos.
- 2.- contenidos, autoevaluación, posibilidades futuras.
- 3.- destrezas, hábitos, aptitudes.

b.- Entrevista

Objetivo: orientar las preguntas hacia respuestas que comprueben o disprueben el problema y las variables causales manejadas en la hipótesis, y que así mismo definan el ambiente socioeconómico.

- 1.- ¿Con qué nivel de preparación llegaron del 3er. grado tus alumnos?
- 2.- ¿Cuál sistema de evaluación crees que sea mejor: el anterior, decimal con escala del 1 al 10; el actual, con 5 literales; o piensas que debería crearse algún otro?
- 3.- ¿Qué has hecho para evaluar el ajuste social y las influencias ambientales de tus alumnos?
- 4.- ¿En tu grupo hay niños que trabajan para ayudar a sus padres en los gastos del hogar?
- 5.- ¿Consideras que tus discípulos tienen una alimentación balanceada e integral que les permite rendir más en sus estudios?
- 6.- ¿Qué instrumentos evaluativos has aplicado en Matemáticas?
- 7.- ¿Revisas siempre las tareas que dejas?
- 8.- ¿Cuál de los aspectos en que se ha distribuido el contenido del área de Matemáticas, se te ha dificultado más?
- 9.- ¿Crees que con el número de niños que hay en tu grupo puedes lograr todos los objetivos del programa de Matemáticas de 4o. grado?
- 10.- ¿Tienes doble turno en Primaria?
- 11.- ¿Atiendes alguna especialidad en Secundaria?
- 12.- ¿Tienes estudios de Licenciatura en Educación Primaria?
- 13.- ¿Cuántos años tienes de edad?
- 14.- ¿Naciste o vives en la Delegación de Azcapotzalco?
- 15.- ¿Qué hay cerca de la escuela en donde trabajas: una fábrica, una vía de ferrocarril o una ciudad perdida?

4.3.- Graficación.

"La ciencia aparece cuando de una multitud de nociones experimentales se extrae un solo juicio universal."

Aristóteles

Haber escogido la muestra significó entrar en los límites de la Estadística para situar el problema con la idea de que - como las partes tienen las mismas características del todo, se encontrarían en ella explicaciones para hacer predicciones que pueden generalizarse en la población docente considerada como universo en el conjunto finito llamado México.

Es un hecho que mientras más sean los casos o rasgos extraídos de una población se va alcanzando una proyección global estabilizada, de tal manera que si se graficara y trazara un polígono de frecuencias de acuerdo con los principios de la geometría bidimensional de coordenadas, la distribución se acercaría a la curva ideal o campana de Gauss, que está constituida por un número infinito de casos; es simétrica, lo que significa que hay iguales puntuaciones a cada lado del centro, por lo que la ordenada máxima (en el eje vertical) coincide con la abscisa (en el eje horizontal) que representa la media; y sus extremos son líneas asintóticas, o sea que aunque se aproximen infinitamente a la coordenada horizontal no se juntan nunca con ella.

Como las Matemáticas en todas sus proyecciones tienen una logística balanceada y paralela, también la predicción probabilista es otro fundamento de la representatividad de esta muestra, ya que mientras no es posible pronosticar resultados de un caso, sí puede hacerse de una serie realizada siempre en las mismas condiciones; pues al aumentar indefinidamente la relación de variables, ella se aproxima a la fracción $1/2$ y tiende a permanecer constante en dicho valor; pues en este caso, aunque las alternativas de

la encuesta son tres, dos son iguales por constituir los distractores y sólo una es la que lleva el peso del mejor razonamiento y la que dará la clave en la búsqueda que sigue esta investigación; por lo que prácticamente no hay más que un "sí" o un "no" a la esencia de la cuestión.

Esta regularidad estadística representa la frecuencia relativa que permite predecir probables resultados; pero como el agregado que se estudió es pequeño, no se pudo afirmar a priori que los resultados irían a ajustarse a las leyes de probabilidad aplicadas a un número considerable de casos y que se dividirían a partes iguales desde el punto de vista de la hipótesis de la cual arranca este trabajo; es decir, que la mitad de los profesores sí conoce y aplica las técnicas de evaluación acordadas por la S.E.P. y el resto no; ni tampoco que coincidieran en un 50% las contestaciones en la encuesta y en la entrevista. Ha sido la investigación la que ha puntualizado todo y ha revelado en qué proporción se cumplen las disposiciones técnico-pedagógicas y qué tanto ayudan a disminuir la reprobación del alumnado.

Un procesamiento de datos estadísticos para ser completo, ha de terminar con la representación gráfica que permite apreciar panorámica y cuantitativamente la realidad investigada.

Por eso en relación con la encuesta de opción múltiple, se trazaron planos rectangulares de coordenadas cartesianas con la distribución de frecuencias que recibieron las alternativas en cada pregunta; en ellos se relacionaron los pares ordenados opción-%, conforme a la asociación que es la base de la geometría analítica o bidimensional fundada por el matemático francés Descartes, quien señaló así el principio de las Matemáticas modernas en el siglo XVII, al aplicar el álgebra a la geometría para reemplazar un punto o una recta por un número o una ecuación, y a la inversa, los problemas algebraicos resolverlos por métodos geométricos.

Bajo la abscisa están los números de las opciones marcando sus intervalos o espacios, en los que se localizan sus puntos medios; puesto que ellos constituyen el mejor valor para representarlos; luego, subiendo paralelamente al eje vertical se encuentran los niveles de sus porcentajes; las intersecciones están unidas por segmentos de recta para formar el polígono de distribución de frecuencias por intervalos, que es el gráfico más común por su fácil realización e interpretación.

Sin embargo, como un polígono debe estar cerrado, entonces se le empezó a trazar desde la mitad de la base anterior al número 1 de la abscisa y el 0 de la coordenada vertical, o sea en el par ordenado $(.5, 0)$; y se terminó en el punto medio de la base posterior al 3, en $(3.5, 0)$.

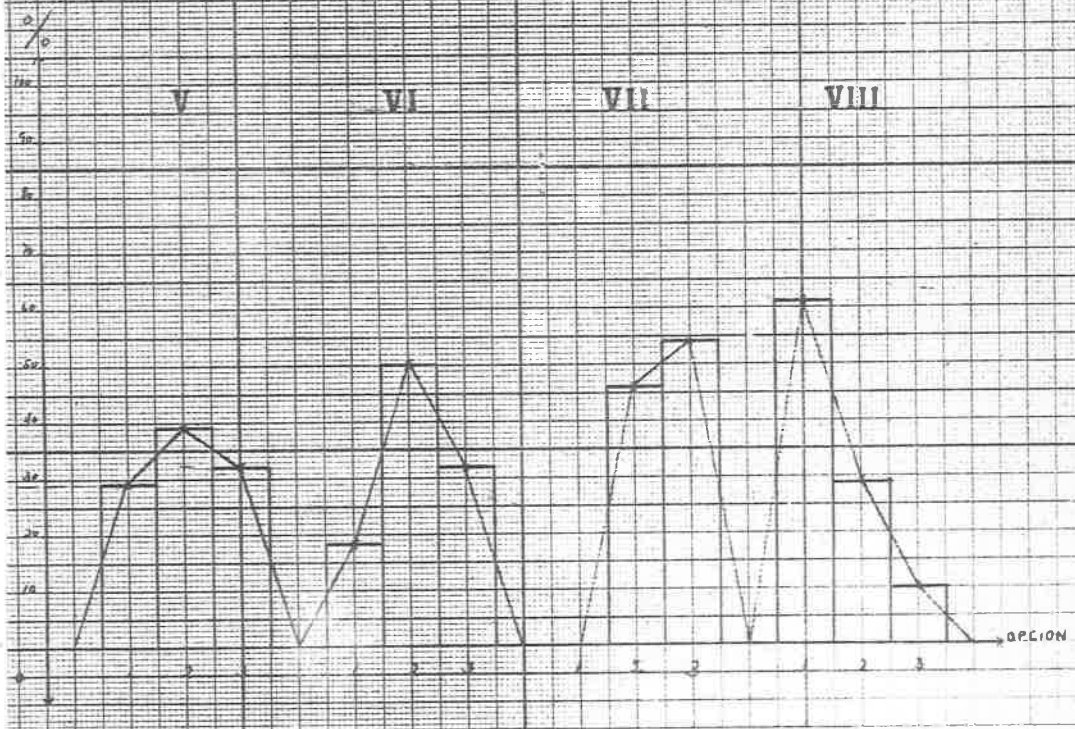
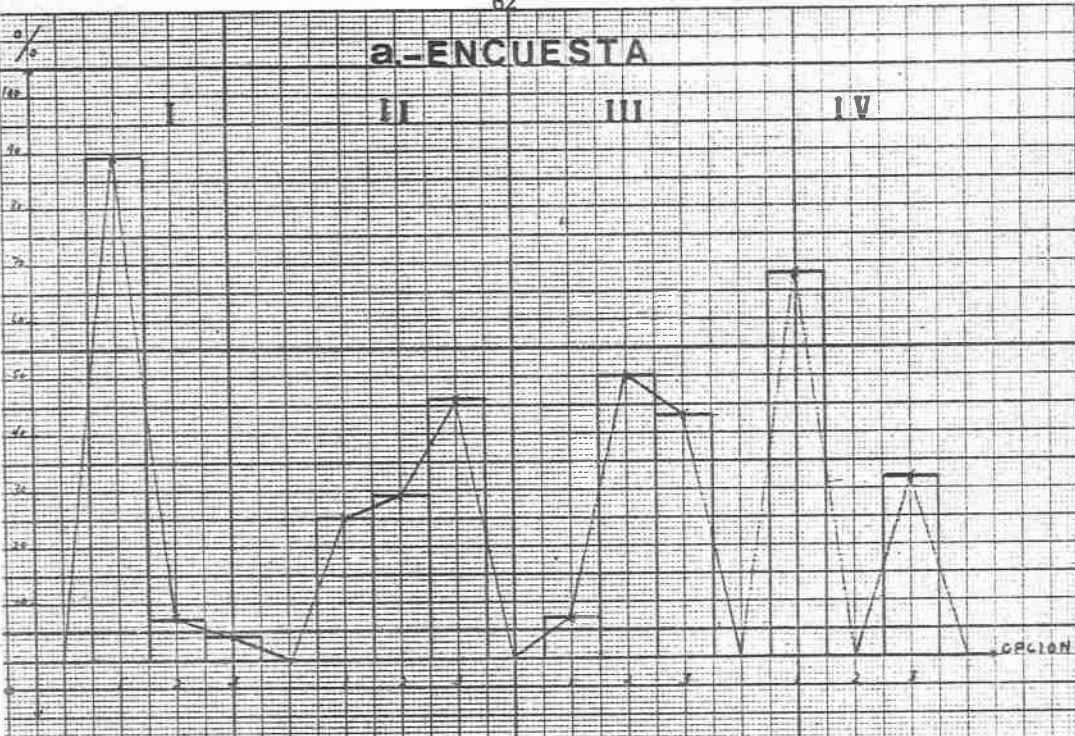
Otro gráfico de uso corriente es el histograma, cuyo trazo es análogo hasta el momento de dar imagen a las frecuencias, porque se les configura con barras cuya base es la amplitud de los intervalos, y la altura, el porcentaje alcanzado.

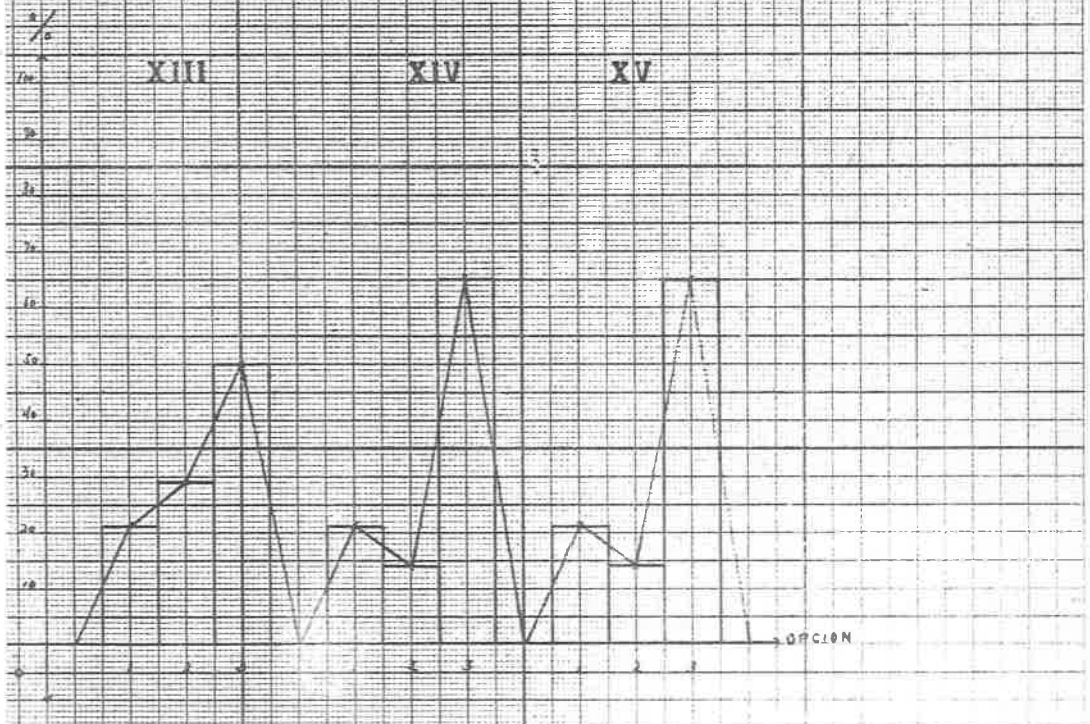
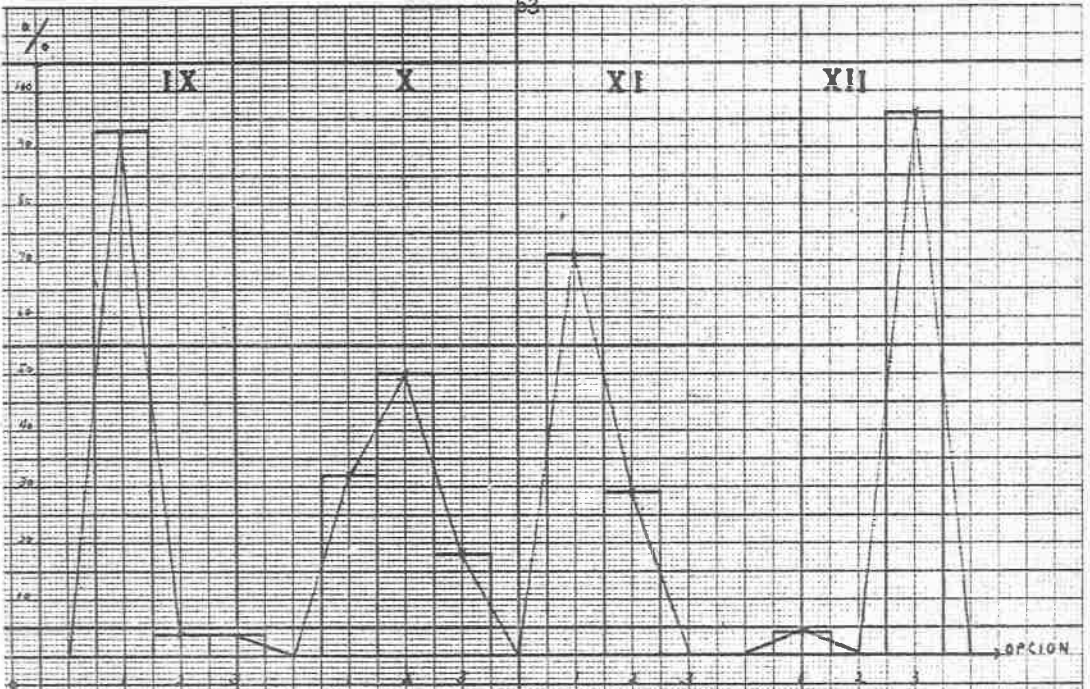
Tanto el polígono como el histograma se hallan superpuestos en las páginas siguientes, para hacer notar con su proyección estructural que las superficies de ambos son iguales y que contienen, en consecuencia, la misma cantidad de casos; pues si en el primero, el área bajo la curva es la integral, ésta coincide con la del segundo si se considera que los triángulos que quedan afuera de las barras, al prolongar sus líneas hasta los puntos medios conforman adentro otros idénticos; lo que se podría comprobar si se hicieran giros en la dirección conveniente para que los bordes se ajustaran. Cabe aclarar que esto va de acuerdo con el libro de texto de Matemáticas de 4o. año, edición 1977, que inicia el estudio de las figuras que vuelven a caer sobre sí mismas después de hacer varios giros. Los ejercicios graduales de rotación, simetría de rotación y ángulo se encuentran en las lecciones

9, 11, 23, 41, 45, 50, 52 y 63.

He aquí, en las páginas que siguen, los 15 planos con la imagen que dibujaron las tres opciones de cada pregunta del instrumento "a" de la técnica de autoinforme, o sea la encuesta. Se presentan seriados, no sólo para simplificar su trazo, ya que tienen el mismo parámetro; sino para proporcionar una visión más totalizada y de más fácil apreciación.

a-ENCUESTA





b.- **La entrevista.**- La entrevista dirigida se realizó por escuelas en sesiones ocasionales, aunque siempre buscadas, porque se trató de no interferir labores docentes.

Las cuestiones relacionadas con la muestra y con su campo de acción, se fueron perfilando con la voz de la realidad que contestó en el ambiente natural del compañerismo y el creado por la motivación fincada en la hipótesis.

Los casos se fueron registrando y las inferencias empezaron a surgir hasta formar un cuadro descriptivo en el que grabó su influencia esa acción no casual, llamada serendipity, que en el transcurso de una investigación deja al descubierto problemas colaterales importantes que complican el que se está buscando o conocimientos valiosos que lo justifican y se constituyen en inesperadas variables independientes.

Para presentar completo dicho cuadro, antes se hizo un tratamiento estadístico en torno a la pregunta número 13 para obtener el promedio de las edades de la población con la que se ha estado trabajando. El proceso se inició enlistándolas conforme los profesores entrevistados fueron proporcionando la suya, para hacer la distribución simple, la cual quedó de esta manera:

| | | | |
|----|----|----|----|
| 38 | 37 | 40 | 39 |
| 40 | 31 | 25 | 40 |
| 33 | 35 | 28 | 37 |
| 32 | 43 | 31 | 47 |
| 31 | 46 | 30 | 37 |
| 38 | 28 | 45 | 38 |
| 25 | 35 | 40 | 29 |

Luego, las edades se dispusieron de acuerdo a su magnitud descendente, o sea en orden cronológico, tabulando las frecuencias

que recibió cada una y sumándolas para comprobar el total de casos:

| | |
|------------|----------|
| 47 , | 35 ,, |
| 46 , | 33 , |
| 45 , | 32 , |
| 43 , | 31 , , , |
| 40 , , , , | 30 , |
| 39 , , | 29 , |
| 38 , , , | 28 , , |
| 37 , , , | 25 , , , |
| | <hr/> |
| N = | 28 |

En seguida se hizo la distribución ordenada de frecuencias, en la cual se escribió cada dato tantas veces como se presentó y se sumaron todas las edades:

| | | | |
|----|----|----|-------|
| 47 | 40 | 37 | 31 |
| 46 | 39 | 35 | 30 |
| 45 | 38 | 35 | 29 |
| 43 | 38 | 33 | 28 |
| 40 | 38 | 32 | 28 |
| 40 | 37 | 31 | 25 |
| 40 | 37 | 31 | 25 |
| | | | <hr/> |

$\Sigma = 998$ suma de frecuencias.

Para hallar el promedio o media aritmética (\bar{x}) se dividió la suma de frecuencias de la distribución ordenada (Σ) entre el número de casos tabulados (N):

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f}{N} = \frac{998}{28} = 35.6$$

Este resultado encaja en el cálculo hecho en la cláusula

de "La muestra", referente a sus características, cuando se señaló una oscilación promedio de 30 a 40 años de edad.

La página siguiente presenta la codificación de todas las respuestas obtenidas a través de la entrevista estructurada.

PREGUNTAS
b.- ENTREVISTA
RESPUESTAS

| | Frecuencias | No. % | Frecuencias | No. % | Frecuencias | No. % |
|----------|-------------------------|--------|-----------------------|--------|----------------------|--------|
| 1.- | alumno deficiente | 16 57% | preparación aceptable | 12 43% | algun otro | 5 18% |
| 2.- | sistema anterior | 13 46% | actual con literales | 10 36% | visitas a casa | 2 8% |
| 3.- | no han investigado | 20 71% | pláticas con papás | 6 21% | | |
| 4.- | con niños que trabajan | 23 82% | ninguno trabaja | 5 18% | | |
| 5.- | deficiente alimentación | 26 94% | sin problemas | 2 6% | | |
| 6.- | pruebas rendimiento | 21 75% | además otras técnicas | 7 25% | | |
| 7.- | Si | 14 50% | algunas veces | 14 50% | | |
| 8.- | Lógica | 11 39% | Aritmética | 9 32% | ninguno | 8 29% |
| 9.- | No | 15 54% | si | 13 46% | | |
| 10-11 | doble turno primaria | 12 43% | Primaria y Secundaria | 5 18% | un turno en Primaria | 11 39% |
| 12 | con Licenciatura | 2 7% | sin Licenciatura | 26 93% | | |
| 13.- (1) | arraigo en Azco. | 16 57% | de otras colonias | 12 43% | 1 característica | 5 18% |
| 14.- | 3 características | 13 46% | 2 características | 10 36% | | |

(1).- Ya se encontró que el promedio de edades de los profesores es de 35 años 6 meses.

4.4.- Interpretación.

"El hombre llega a conocer verdaderamente sólo cuando se limita a conocer poco; pues con el conocimiento se acrecientan las dudas."

Goethe

En la base de todos los métodos del conocimiento están las leyes objetivas de la realidad siempre en constante cambio y desarrollo por eso se ha pretendido llegar a ella en el sincronismo actual de la evolución pedagógica de México mediante el consenso de un grupo de profesores considerado como muestra y se ha reflejado el nivel de su imagen sensible en el procesamiento de los datos, evitando juicios subjetivos; lo mismo ahora, cuando van a interpretarse los resultados, no se va a calificar ninguna labor docente, porque la finalidad no es formular una escala de valores para las opciones y actitudes profesionales partiendo del terreno ideal y de las metas que propone este trabajo; sino hallar los caracteres peculiares, sin perder de vista el propósito que se ha mantenido firme a lo largo de la investigación para poder probar o disprobar el problema y la hipótesis con sus variables, mediante los aspectos objetivos de los hechos en cuestión.

Los 28 profesores investigados aportaron con la encuesta y con la entrevista la información que se va a sintetizar, utilizando los procedimientos de la teoría de muestras: de inferencia, es decir, deduciendo de la estadística descriptiva; y de contraste de significación, que consiste en comparar actuaciones docentes en varios centros con distintos implementos, para examinar después en las "Conclusiones" si las diferencias son o no atribuibles a una variante casual.

a.- De la encuesta:

- I.- Una gran mayoría, el 89%, evalúa Matemáticas en forma sistemática y permanente.
- II.- El 46% se basa en los objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje para evaluar sus productos.
- III.- La mitad cree lograr en el año lectivo los 25 objetivos particulares que señala el programa de 4o. grado de Matemáticas, el 43% piensa que nada más 20, y el 7 % indudablemente que desconoce el verdadero número de objetivos.
- IV.- 68% de los profesores elabora las pruebas de rendimiento sobre lo que ha enseñado y lo que han aprendido sus alumnos, para asegurarse los mejores resultados; aunque entre ellos, un 11% proclama con su puño y letra que "ya no se elaboran pruebas de rendimiento"; mientras que el 21% restante las diseña en trabajo cooperativo, dejando todos a un lado la intervención del(a) Director(a) como decisiva.
- V.- Fue ésta la pregunta en donde las tres alternativas obtuvieron mayor equilibrio; el 39% conoce que las técnicas sociométricas evalúan las relaciones que se establecen entre los niños de un grupo; y los demás profesores optaron por partes iguales (con diferencia de uno) por las distractoras.
- VI.- Para el 50% tienen más importancia los objetivos del dominio afectivo, luego los del psicomotor y al último los relacionados con el cognoscitivo; para el 32% el más importante es el psicomotor; y sólo el 18% destaca el cognoscitivo.
- VII.- El 54% sabe que evaluar es determinar hasta dónde el alumno ha alcanzado los objetivos del programa.

- VIII.- Poco más de la mitad, el 61%, puede determinar las principales características de las pruebas de rendimiento.
- IX.- La casi totalidad, el 93%, llena la tarjeta de evaluación basándose en la observación, tareas, cuestionarios... es decir, recurriendo a la mezcla de varias estrategias evaluativas.
- X.- Otra vez vuelve a aparecer la mitad de la muestra opinando lo mismo, en esta ocasión dando a entender que el problema de la reprobación se soluciona concediendo más estímulos al que estudia y haciendo del aumento de tareas un arma de retroalimentación de conocimientos; el 37% se inclina por la superación profesional; y el otro 13% por estructurar las mejores pruebas.
- XI.- La seguridad con que un profesor se presenta ante su grupo, según opinión del 71%, es por la práctica y el método seguidos en el tiempo de servicio; y el 29% restante prefiere decidir la planeación diaria en horas no laborales.
- XII.- De nuevo se encuentra a la mayoría (96%), reunida en la compleja tarea de conocer los problemas físico-psicológicos de sus alumnos durante las clases y en el recreo; en tanto que sólo un profesor lo hace fuera del horario escolar, en sesiones cuyo orden y calendario lo marca la problemática presentada.
- XIII.- Por cuarta ocasión el 50% de la muestra coincide en una respuesta, ahora al marcar la opción "sinceramente no conozco su técnica", refiriéndose al registro anecdótico; el 29% señaló que "es imposible porque tengo muchos alumnos"; y sólo el 21% ha elaborado algo parecido y lo pudo demostrar tras camaraderil petición.
- XIV.- La finalidad de la construcción de escalas estimativas fue

identificada por el 21% otra vez, o sean 6 profesores.

XV.- Al evaluar los resultados del aprendizaje sólo el 14% considera que también está evaluando contenidos, posibilidades futuras y sobre to do, autoevaluándose.

b.- De la entrevista:

1.- El 57% de los educadores declaró que sus alumnos llegaron con un deficiente nivel de preparación del grado inmediato anterior.

2.- Se inclinó el 46% de la muestra para calificar según el sistema de cimal con escala del 1 al 10; el 36% por el que actualmente se uti liza, con literales en cinco graduaciones; y el resto, 18% por una nueva notación.

3.- Elevaron las cifras hasta el 71% los que informaron que no han te nido tiempo para evaluar el ajuste social y las influencias ambientales de los niños de su grupo; el 21% ha sostenido pláticas parti culares a la hora de la salida con diferentes padres de familia, en forma sistemática y rotativa, en la que han alternado las ines peradas situaciones problemáticas a las que se da preferencia, eso independientemente de las juntas regulares de la Sociedad que fun ciona dentro del plantel; y el 8% ha realizado algunas visitas do miciliarias por problemas específicos, fuera del horario de trabajo y en el día y hora que se puede.

4.- Constituyen el 82% quienes tienen discípulos que trabajan por un sueldo para ayudar a sus padres en los gastos del hogar.

5.- Casi fue general el resultado de esta pregunta, ya que una abru madora mayoría que llegó al 94%, estuvo de acuerdo en que su po blación escolar carece de una alimentación adecuada.

6.- El 75% aplica sólo las pruebas de rendimiento para evaluar

Matemáticas en su grupo; y el 25% utiliza además la técnica de observación.

- 7.- En partes iguales se dividió la muestra cuando quienes la integran respondieron al tema de la revisión de tareas con un "sí" y con "algunas veces".
- 8.- Los aspectos del área de Matemáticas que acapararon frecuencias de dificultad para cuajar objetivos generales fueron: "Lógica, conjuntos y eventos" ("Propiciar el desarrollo del razonamiento deductivo") (25), por decisión del 33%; y Aritmética ("Manejar y aplicar los conceptos y métodos aritméticos en situaciones concretas") (25) en sus partes relativas al sistema decimal y sus algoritmos, las operaciones y propiedades de los números enteros y en las fracciones y sus operaciones, según criterio del 32%. El 29% restante aseveró no tener problemas.
- 9.- El 54% opina que el tener muchos alumnos es un factor que obstruye la consecución de todos los objetivos del programa; en tanto que el 46% no presentó queja al respecto.
- 10-11.- El 43% de los mentores de la educación trabaja doble turno en Primaria; el 18% además da clases en Secundaria; y el 39% desempeñaba labores en un solo turno elemental.
- 12.- Dos profesores, que significan el 7%, tienen estudios de Licenciatura en Educ. Prim.; lo que quiere decir que el 93% aún no ha explorado los amplios horizontes de tan importante escalón científico.

(25).- Son los objetivos generales así especificados en todos los "Programas de Educación Primaria". En el de 40. aparece en la página 55, edición de 1977.

- 13.- Le media aritmética, que es el más conocido de los promedios, ya se encontró en "Procesamiento estadístico", relacionada a la edad del profesorado de 40. grado que entró en la investigación, resultando que es de 35 años y 6 meses.
- 14.- El 57% del mismo está arraigado en Azcapotzalco porque nació, está viviendo allí o ambas cosas.
- 15.- Todas las escuelas en donde fue realizado el muestreo, naturalmente presentan las características sobresalientes de la Delegación política en cuestión: el 46% tiene cerca uno o más fábricas, vías de ferrocarril y alguna ciudad perdida; el 36% cualesquiera dos de dichos sellos; y el 28% por lo menos alguno.

Conclusiones

"La crítica no ha de ser el microscopio que, aplicado a la cara de una hermosa, nos muestre su grosera epidermis; sino el telescopio que nos hace descubrir mundos de luz, donde antes sólo veían oscuridad."

Bortrina

Es aquí en donde se discierne si el supuesto problema resultó ser o no verídico; así como el grado de influencia o probabilidad de las tres variables independientes que se marcaron y de otras que, sin haberse buscado, afloraron de la técnica de observación; ya que cuando se investiga también hay que ver a los lados del problema para mejor fundamentarlo y comprenderlo. Serendipity -ya se dijo antes- es el nombre que se le da a estos hallazgos que no son fortuitos; pero que al surgir, dieron una pauta que mereció ser incluida en el concierto de los instrumentos evaluativos que se aplicaron.

Las conclusiones se van a formular de una serie de relaciones y comparaciones a partir de las fuentes de información. Las cifras ya quedaron atrás y ahora se traducirán a un lenguaje analítico y determinante.

1.- En muchos de los aspectos indagados se confirmó la frecuencia relativa de las leyes de Probabilidad, que como ya se explicaba en los renglones del apartado "4.3. Graficación", tiene una tendencia central.

2.- El total de alumnos (1212) que atienden los docentes auscultados, arroja un promedio de 43 por grupo, que entra en el cálculo hipotético (40-50), demostrando que sí es una variable que obstaculiza llevar

a la práctica los nuevos instrumentos de evaluación, aún en el caso de conocerlos, y esto explica que la mitad se declarara partidaria del incremento de tareas y de los estímulos para conseguir más estudio de parte de los alumnos.

3.- En cuanto a la detección de la posible influencia de la segunda variable independiente (horario escolar insuficiente) se encontró que nadie dedica un tiempo diario, ni siquiera extraclase, al proceso de planeación y diseño educativo que consta de cuatro etapas: especificación de metas y objetivos, desarrollo de estrategias instructivas, implantación de la enseñanza y evaluación; y si tampoco se han podido dar tiempo para evaluar el ajuste social y las influencias del medio ambiente, es imposible que realicen una verdadera evaluación integral que tome en cuenta todos los datos relacionados con el niño.

4.- Sin embargo, la inmensa mayoría aprovecha, durante las clases y en el recreo, en conocer problemas físico-psicológicos de su grupo, tales como: intereses, capacidad de aprendizaje, condiciones biológicas y funciones perceptivas. Lo que significa que cumplen en la medida que les permite el horario de la docencia antes de correr a trabajar a otra escuela.

5.- El problema se sigue repitiendo y en equilibrada comparación se proyectaron imágenes casi coincidentes del número de profesores con doble turno en primaria, con aquellos que no revisan tareas por falta de tiempo y los que no pueden lograr todos los objetivos del programa por atender grupos numerosos y todavía más crece el problema al sumar a quienes dan clases en secundaria.

6.- Por eso es algo extraño encontrar que se disprueba la parte que dentro de las variables independientes o causales conjetura que los profesores "conceden más importancia al dominio cognoscitivo, tratando por lo menos de alcanzar sus objetivos específicos", ya que la verdad demostrada es que la mitad da preeminencia a los objetivos del dominio afectivo, luego al psicomotor y hasta el

último al cognoscitivo. En cambio, sí tiene congruencia cuando al contestar la primera pregunta de la entrevista más de la mitad de la muestra reconoce la deficiencia con la que llegaron del 3er. grado sus alumnos, lo cual da idea, también, de la deficiencia de los métodos de enseñanza utilizados.

7.- Con estos testimonios se comprueba la tercera variable independiente, o sea la existencia de una mayoría que por laborar en dos turnos para satisfacer necesidades elementales de su familia no se da tiempo para superarse profesionalmente para encontrar en el conocimiento de la nueva tecnología educativa los caminos hacia la evaluación poliédrica y total de los pequeños.

8.- Todavía correspondiendo a esta variable, pero en grado de suma probabilidad, queda el que hayan leído previamente al curso escolar el Programa de Matemáticas para identificar sus 25 objetivos particulares y definir las conductas que habrían de evaluar, apoyados en las distintas formas en que el niño puede manifestarlas. Las frecuencias de las opciones dejaron leer entre líneas que la mayoría no lo hizo y que fueron elegidas al azar y no por convicción. Además esta inferencia se deriva lógicamente del compendio y tenor de las otras.

9.- En el estudio de las respuestas, orales y escritas, se halló que la evaluación ya es considerada por la casi totalidad como un proceso sistemático y constante de recopilación e interpretación de evidencias de los cambios de conducta que se verifican en los alumnos; y mientras poco más de la mitad no sabe que a partir de las finalidades educativas, en términos del comportamiento infantil, se justiprecia el aprendizaje, la misma proporción, 15 profesores, contestó que evaluar es determinar hasta dónde el niño ha logrado los objetivos del programa. Pequeña y natural desviación es ésta, que resulta de dar el mismo enfoque a dos diferentes reactivos e igual sería si se tratara de una pregunta indagada a través

de dos instrumentos distintos.

10.- Casi todos también saben que para evaluar han de combinar se los procedimientos; pero sólo un mínimo de 4 profesores sabe que al hacerlo está autoevaluando su actuación técnica-pedagógica, la efectividad del contenido del curso y precisando futuras posibilidades y condiciones educativas.

11.- Como quiera, se predice con esta investigación la probabilidad de que en un futuro, más cercano que lejano, según las orientaciones y situaciones que medien, los profesores podrán llegar a realizar una evaluación integral porque en el presente ya poseen parte del basamento necesario.

12.- Debido a esto es comprensible que la mayoría sea capaz de reconocer las características de las pruebas de rendimiento y que en ninguna de las escuelas oficiales exploradas se acepte que sean impuestas por la Dirección, ya que por sus funciones obviamente está al margen de la maleabilidad interna de los humanos contornos de cada grupo y del aleteo de los disparejos vuelos de las mentes que dentro de ellos están en desarrollo.

13.- Sin embargo, se vuelve al punto de partida del problema cuando la dinámica se desorienta y casi las tres cuartas partes de la muestra cree que es cada educador quien debe elaborar el examen para limitarlo a lo que el tiempo le ha permitido enseñar y a lo que ya se domina en el aprendizaje.

14.- En este punto de vista subjetivo se pierde la verdadera finalidad de la evaluación, distorsionándola a tal grado que sólo se va en busca de la seguridad de los mejores resultados como simple lucimiento del propio educador y de la memoria de los alumnos. Cambiaría el panorama y la prueba sería eficiente y objetiva, si fuera preparada entre todos los docentes del mismo grado y

le imprimieran otro de sus requisitos técnico-pedagógicos: la adecuabilidad a lo estrictamente enseñado por todos; pues así, profesores y alumnos, tendrían plena conciencia de contenidos y conductas básicas, verdadero reflejo de unidades de aprendizaje planeadas integralmente y desarrolladas en dimensión paralela en cada grado de un mismo plantel.

15.- La entrevista descubrió mediante uno de sus preguntas, que para la mayoría, las pruebas mensuales constituyen el instrumento de evaluación más representativo en el área de Matemáticas; lo cual revela otra vez, que se limitan a saber cuántos conocimientos adquirieron sus alumnos para medir conductas rígidas de rapidez y exactitud e ignoran que hay otras ya logradas, pero muy difíciles de evaluar, tales como el agrado por el manejo de los números o su integración en una visión cosmológica, conductas observables que pueden alcanzarse en la cantidad y calidad que lo permitan las diferencias individuales; sin embargo, 7 profesores declararon que también mediante la observación evaluaron actitudes y que al efecto utilizaron una escala descriptiva.

16.- Se comprueba el problema, inquietud motriz de esta investigación, cuando más de la mitad coincide en desconocer el uso de las técnicas e instrumentos de evaluación modernos cuando no identificaron: las escalas estimativas, que dan categoría a los rasgos de la conducta para valorar las facetas de la personalidad del niño; las técnicas sociométricas, que evalúan las relaciones entre los miembros de un grupo; y el registro anecdótico, cuando prefirieron decir: "sinceramente no conozco su técnica".

17.- Casi la mitad (13) se profesó partidaria del antiguo sistema decimal de calificaciones, simple y llano en escala del 0 al 10; otros 9 se mostraron conformes con el que está en uso, expresado con literales; y los 6 restantes, opinaron que debe crearse uno nuevo o tal vez el mismo, pero al que se desemboque por modificaciones

cauces operativos... Este mínimo es el que ha intuído o que conoce (en el caso de los dos compañeros que estudian Licenciatura) los métodos estadísticos, único medio objetivo para manejar grandes masas de datos numéricos reducibles a una forma cuantitativa y que al mismo tiempo dan conyuntura de acreditación o más estudiantes, entre otras ventajas que ya se han indicado en su oportunidad.

18.- El aspecto de Lógica del Programa de Matemáticas acaparó frecuencias verbales, por la dificultad que implica alcanzar su objetivo general de capacitar al niño para usar un método deductivo de pensamiento; pues hasta a ellos mismos se les ha complicado el tema porque carecen de las bases que no llenan las explicaciones aisladas de las guías didácticas. En cuanto a Aritmética, aspecto que ocupó el segundo lugar en problemática, se encontró que los docentes aún no acaban de acostumbrarse a la resolución de operaciones mediante los algoritmos, que constituyen el proceso sistemático finito de pasos sucesivos o posibles modos de simplificar el cálculo para llegar a un resultado razonado.

Tres casos concretos (26) que no se detallan, ni se resuelven en estas líneas para no entrar en francos terrenos de la didáctica, fueron expuestos en la entrevista; en el lo. de ellos, la dificultad estriba en la introducción al Álgebra sin la orientación específica en el correspondiente comentario que se hace de la lección en la página 68 del Libro del Maestro; y para los otros dos, arguyeron que no hay solución gráfica de la pág. 85 del mismo volumen, sino nada más el membrete de la propia lección 77, seguido sólo

(26).- Los que se localizan en el libro de texto, edición 1977: lección 14, pág. 39, cuarto problema; y lección 77, pág. 205, los dos problemas.

de un esbozo general sobre los problemas que requieren sumas y restas de fracciones muy diferentes, para las que se pretende encontrar un común denominador en tantas operaciones como sea necesario, pero trabajando en cada vez con dos quebrados.

Como se comprende, a las soluciones de los tres problemas se llega por el camino usual del algoritmo, aunque en dichos casos es un poco más largo.

19.- Su relativa complejidad secuencial encaja dentro de la segunda variable independiente para reforzarla; pues precisamente por el corto tiempo del horario escolar y los muchos objetivos por alcanzar, se propicia el que los docentes salten dudas y dificultades que encuentran, dejando lagunas en el entrenamiento analítico y en la actitud reflexiva del pequeño acerca del significado y las propiedades de las operaciones, ambas, de gran valor formativo. Todo, porque todavía influyen los resquicios del tradicional proceso enseñanza-aprendizaje basado en la realización maquina y en la memorización; no obstante, se está ya en la etapa del ajuste a los nuevos lineamientos y a las actuales condiciones tecnológicas de las Matemáticas, tanto en didáctica como en evaluación.

La falta de bases de conocimiento la vivimos angustiosamente durante los estudios de Licenciatura; ya que desde la época en que nos titulamos en la Normal a la fecha, se han venido incluyendo en los planes escolares de los niveles medio y superior las transformaciones y adelantos científicos que por igual han renovado constantemente los libros de texto que ya no estudiamos; por eso, los peldaños vacíos hubieron de cubrirse con un doble esfuerzo aunado a los naturales escollos de una primera generación.

20.- Las semillas han de fructificar y de multiplicarse con el tiempo; hoy, sólo existen dos en la muestra y cada una es una esperanza para la sublimación profesional que dé a la primaria la categoría básica que representa en la estructura educativa.

Además, las probabilidades son muchas si se detiene uno a reflexionar en el promedio de edades (35 años, 6 meses), que promete un cúmulo de mentes despejadas y de energías creadoras que, en gran mayoría, han de desear poner al servicio de la niñez de la Delegación política de Azcapotzalco, de contrastado ambiente industrial, ferrocarrilero y proletario, a la que quieren porque allí nacieron o tienen su hogar.

21.- En todas las escuelas visitadas vibraron dos variantes, que por obvias en nuestros medios de trabajo, no se destacaron especialmente; pero entraron con toda su fuerza humana en la acción serendipity que circunscribe valiosos antecedentes que no se buscaban... ¿Pero cómo se iban a buscar si su presencia es a la vez grito en la realidad y sombra en nuestras ambiciones de país en vías de desarrollo? Tratarlas llenaría tomos de una rica gama; sin embargo, de la observación inquisitiva se plasmaron en dos interrogantes de la entrevista, quizás tan o más importantes que las que iban dirigidas al esclarecimiento del problema que se investigó, y aunque no conciernen directamente al contenido que se siguió, sí tienen por su naturaleza económico-social, un alto grado de generalización, fundamentación e influencia y no podían pasarse de largo. Se refieren clara y escuetamente a la deficiente alimentación de la mayoría de los alumnos y a que, pese a ello, en todos los establecimientos educativos recorridos, abundan los que tienen que trabajar para ayudar a los gastos de su hogar y hacer menos apremiantes las necesidades.

22.- Basándose en todos los razonamientos expuestos, se concluye que queda comprobado el problema, cuando la técnica experimental aplicada en las pruebas elaboradas y evaluadas por los seis profesores de 4o. grado de las escuelas 11-053 y 12-053 "Maestro José Vasconcelos", de la Zona Escolar Núm. 1, descubrió que los reactivos sólo estimularon la memoria para anotar fórmulas y realizar mecanizaciones de operaciones básicas, dejando así traslucir su preocupación

por saber cuántos conocimientos habían memorizado y no cuáles eran las capacidades creadoras (aunque fuera a través de un pequeño signo o problema en el examen escrito) que podían evaluarse y ser aprovechadas, en vez de perderse o confundirse en un montón de datos poco prácticos.

Esto revela que la enseñanza de las Matemáticas y su evaluación son más de informes, que de formaciones.

23.- Por otra parte, tal parece que lo único que todos los profesores de la muestra emplean es el sistema de calificaciones establecidas oficialmente; pero muy pocos conocen la moderna tecnología educativa y sus instrumentos, y todavía menos son los que utilizan los métodos estadísticos para evaluar y acreditar mejor a su grupo para, ajustándose a la realidad de la media de aprovechamiento, contrarrestar la reprobación.

Sin coherencia en la forma de calificar, cada quien apreció los resultados de la prueba según su criterio, sin antes haber recogido, procesado y graficado toda la información para captar objetivamente las notas individuales y beneficiar al conjunto, y no a dos o tres alumnos brillantes.

Todas estas conclusiones se han derivado de un pequeño botón de muestra magisterial...

Sugerencias

"La alegría de conocer consiste -
fundamentalmente en entrar en
relación con una nueva incógni
ta."

Jean Rostand

Cuando terminó la aventura de la investigación en la escénica vida escolar, ya se habían tejido ciertas sugerencias que las conclusiones obtenidas acabaron por determinar y ahora sólo resta darles forma.

1.- En primer término, se propone un sistema de evaluación basado en el planteamiento integral mínimo de las unidades de aprendizaje, con el fin de precisar los medios más apropiados para su logro y las maneras más positivas de su verificación, lo cual es congruente con las tres etapas que representa el proceso enseñanza-aprendizaje: planeación, realización y evaluación.

Al efecto, partiendo de los objetivos, desde un principio el profesor ha de elaborar una lista numerada de los aspectos que componen - un desarrollo general y de los elementos específicos que entrañan, los cuales se convertirán en opciones a escoger, según el caso. De este modo simplificará la escritura de los planes porque siempre tendrá a mano la clave que le servirá durante el curso, no sólo en Matemáticas, - sino en todas las áreas; y no sólo en 4o. grado, sino a través de la primaria.

Un sencillo modelo al canto ha sido preparado para constituir las dos páginas siguientes.

Lista de elementos que intervienen en el desarrollo general del proceso enseñanza-aprendizaje, según criterios personales y condiciones temáticas.

I.- Contenidos.

II.- Objetivos (Clasificación de Benjamín S. Bloom). (27).

- 1.- Dominio cognoscitivo
 - a.- conocimientos específicos
 - b.- conocimientos de la terminología
 - c.- conocimientos de los modos y medios para trabajar con hechos concretos.
 - d.- conocimientos de clasificación y categorías
- 2.- Dominio psicomotor
 - a.- habilidades para la manipulación
 - b.- habilidad para la escritura
 - c.- capacidad de organización de materiales
- 3.- Dominio afectivo
 - a.- interés en el trabajo
 - b.- cuidado y conservación de materiales
 - c.- respeto en actividades de equipo
 - d.- integración grupal.

III.- Experiencias de aprendizaje (actividades)

- 1.- información
- 2.- elaboración de materiales cognoscitivos
- 3.- investigación
- 4.- comunicación
- 5.- experimentación
- 6.- organización
- 7.- comprensión
- 8.- aplicación

(27).- Seleccionados del libro "Tecnología Educativa 2o. y 3er. Cursos para la Licenciatura en Educ. Preesc. y Prim. Antología," pág. 451.

IV.- Direcciones metodológicas,(técnicas):

- 1.- deductiva
- 2.- técnicas grupales

V.- Escenarios de aprendizaje:

- 1.- salón de clase
- 2.- patio escolar

- 3.- biblioteca escolar
- 4.- biblioteca pública

VI.- Bibliografía:

- 1.- libros
- 2.- revistas

- 3.- folletos
- 4.- periódicos

VII.- Medios audiovisuales

- 1.- pizarrón
- 2.- láminas
- 3.- objetos varios

- 4.- gráficas
- 5.- diapositivas
- 6.- grabadora

VIII.- Pruebas e instrumentos de evaluación:

- 1.- prueba pedagógica, de lápiz y papel
- 2.- prueba oral
- 3.- prueba práctica, de ejecución o funcional

IX.- Evaluación.

Precisados con números romanos los aspectos en el desarrollo general de las unidades del programa, puntualizados sus objetivos y los medios para lograrlos con números arábigos o letras, queda entonces establecida una clave que facilitará la planeación de las clases.

Con este fin, el docente construirá un cuadro operacional en el que relacionará los puntos esenciales del tema con los de tal clasificación, destinando la última columna a las evaluaciones parciales; y el extremo inferior derecho, para escribir la nota promedio que integre, en cantidad y calidad, todas las descripciones del comportamiento de cada alumno, más los juicios de valoración que se refieren a la conveniencia de tales rasgos.

Por esta razón, el cuadro será reproducido mimeográficamente según cifras de existencia del grupo y así se podrá disponer de un documento informativo que represente la síntesis individual de las diversas observaciones y de los resultados en cada unidad o lección.

A continuación esto se ejemplifica dirigiéndolo a la sección del Programa de Matemáticas (edición 1977), que se localiza en la página 67 y cuyo objetivo específico es: "Interpretará fracciones a partir de modelos físicos, gráficos y numéricos."

En realidad se trata de una idea derivada de la Antología que se estudió como obra básica, en el tercer curso de Tecnología Educativa, para la Licenciatura en Educ. Prim., (páginas de la 451 a la 454); pero por la tesis de esta disertación, en donde bien encaja, se estructura con la primera proposición.

Como se observa, tiene mucho de didáctica, porque es imposible aislarla de la evaluación que permite conocer sus avances a partir del rendimiento escolar.

UNIDAD 2- LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES

2.3.1.- Interpretará fracciones a partir de modelos físicos, gráficos y numéricos.

Referencias:

Libro del alumno, Lección 15, 40 a 43.

Libro del Maestro, páginas 11 y 78.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX |
|---|---------------------------------|--------------|-------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|---------------|
| Contenidos | Objetivos. | Exp. aprend. | Dir. metod. | Escen. aprend. | Bl. blog. | Med. audiov. | Instr. evaluat. | Var. luación. |
| Doblados y recor- tes de hojas de papel; cortes de frutas y pastelillos en 2, 3, 4... partes. | 2 5 (corrillos) | 2 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Identificar cada fracción como la parte de un conjunto. | 1a. 2c. | 6 1 | 1 | 1 | 1 2 3 | 1 2 3 | 3 | 3 |
| Buscar el nombre de cada parte: un medio, un tercio, un cuarto... | 1b. (discusión dirigida.) | 3 2 | 1 | 1 | 1 2 3 | 1 2 | 2 | 2 |
| Escribir el nombre de cada parte: 1/2, 2b, 1/3, 1/4... | 1a. 2b. | 7 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Compararlas utilizan do los signos > y < | 1d. 2c 3b | 7 1 | 1 | 1 | 1 2 3 3 | 1 2 3 3 | 1 | 1 |
| Práctica de ejercicios en equipos para in- terpretar fracciones. | 1a,d 3c,d | 4 1 | 1 | 2 | 1 2 3 | 3 | 3 | 3 |
| Resolución de sumas con fracciones de igual denominador. | 1a 2b, 3a | 8 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

TOTAL : — PROMEDIO —

Es indudable que por ser innovación lo que se propone, tendrá un inicio difícil; mas con el correr de las experiencias en el tiempo, quienes quieran comprobar problemas análogos, podrán intercambiar patrones y cuadros e inclusive formar en la escuela al servicio de la docencia, una colección de tarjetas debidamente clasificadas y permanente enriquecidas, de la que se vayan descartando las obsoletas, porque nada es definitivo.

Sin embargo, como toda secuencia didáctica tiene por finalidad comprobar de manera regular y paralela, en lógica concatenación de procedimientos y criterios la medida en que han cuajado los resultados previstos en los objetivos, ese cotidiano esquema de evaluación presentado a consideración, que incursiona por el campo conceptual, no es suficiente, menos aún en la de por sí abstracta Matemáticas. Se hace imprescindible entonces, completar la información recurriendo a la prueba de rendimiento de lápiz y papel con reactivos-objetivos para cada unidad, que bien diseñada, explorará hasta los procesos más finos del pensamiento.

Su eficacia se juzga en función de las cualidades que quedaron anotadas en el Capítulo 2 y de los reactivos que implican, los cuales deben ser descritos del modo más unívoco posible; que su número tenga íntima relación con los rasgos que se hayan aislado; que no dependan entre sí, aunque exista homogeneidad y cierta conexión que nivele sus pesos relativos en cuanto a dificultad, y finalmente, que eviten la fraseología estereotipada que concede demasiado valor al mero aprendizaje memorístico y acredita respuestas correctas a niños que carecen de la suficiente comprensión básica de conceptos.

Esta prueba ha de ser programada conjuntamente por los profesores del mismo grado para favorecer el mayor acopio de percepciones y sugerencias, así como la mejor oportunidad para descubrir defectos y apreciar el alcance de esfuerzos y de responsa-

bilidades compartidas.

Consultando la clave de la lista de elementos que indistintamente pueden intervenir en el desarrollo general del proceso enseñanza-aprendizaje, se traza una tabla de doble entrada en donde las ideas-eje de la unidad correspondan a las tres amplias categorías de objetivos y al número de preguntas concernientes, para ordenar una distribución proporcional. Conviene que cuando sea aceptada por todos, la impriman en cantidad igual a la de alumnos en sus grupos, para tener el mejor control de los procesos mentales que se pretende evidenciar.

Las puntuaciones individuales, aparte de consignarlas en esa hoja para el archivo, se someterán a los métodos estadísticos para formalizar las calificaciones de acuerdo al promedio de capacidad grupal y también se asentarán allí en lugar destacado. Las oscilaciones de la media revelarán si el examen ha sido fácil o no.

Se presenta en seguida un plan de prueba de gran sencillez, ya que sólo intenta apuntar hacia la ambiciosa idea propuesta y por eso se refiere (como el cuadro que antecede) a la imagen de un paso en el diario andar docente. Sus fundamentos están en la lección 17, páginas 47 a 49 del libro de texto de Matemáticas de 4o. grado, en consonancia con la 78 de la guía didáctica y la 69 del Programa, todos editados en 1977.

La planeación de una prueba objetiva de lápiz y papel ha de ser, en suma, una estrategia equilibrada y global de las conductas que se quieren fijar y de los contenidos temáticos discriminados en sus problemas medulares; pero sobre todo, que considere al medio ambiente como la fuente principal de cambios, porque la evaluación escolar tiene tanto que ver con las características de la base socioeconómica que produce el cambio, como con la evaluación de los cambios en los alumnos que interactúan con ella.

IDEAS-EJE
DE LA UNIDAD

DISTRIBUCION DE LOS REACTIVOS DE UN EXAMEN
GLOBAL DE CONTENIDOS Y CONDUCTAS.

| | (1) Cognoscitivo-objetivo | (2) Psicomotor-obj. | (3) Afectivo-obj. | TOTAL PUNTUACION |
|---|------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|
| Concepto de fracción | 2 a | | | 2 |
| Suma de fracciones con igual denominador. | 3 a, d | | 1 a | 4 |
| Nomenclatura y escritura de los quebrados como nombres y símbolos de fragmentos de un objeto. | 3 b | | | 3 |
| Conexión entre los quebrados y las magnitudes que representan cualitativamente a través de la relación de orden | 3 d | | | 3 |
| La fracción no sólo como división de objetos unitarios, sino también de colecciones o conjuntos. | 1 d | 3 b | 1 b | 4 |
| Equivalencias de términos de medida, espacioso o tiempo con quebrados. | 4 b | | | 4 |
| TOTAL: | 15 | 3 | 2 | 20 |

CALIFICACION
DEFINITIVA : _____

No basta importar técnicas y métodos, reformas y sistemas de países desarrollados, por más que hayan dado espléndidos frutos. La tecnología de la educación y sus instrumentos han de estar adaptados y proyectados a la realidad económica y social de México. Benjamín S. Bloom la llama "estimación" (28) y la refiere a las tentativas para evaluar los rasgos de los individuos en relación a su medio ambiente; por eso, desde el punto de vista escolar, su fuerza radica en la búsqueda de las clases de evidencia que son propias de los niños y en su acertada asociación con todo aquello que les rodea, para elaborar los instrumentos más efectivos y eficientes en función de la vida misma, lo cual sí es aplicable y positivamente posible en cualquier rincón del mundo.

Por fortuna, el libro de 4o. grado relaciona las Matemáticas con la vida real, llevándolas por los métodos más naturales y en situaciones concretas, hacia el concepto que interesa captar. Aprovecha, refina y construye sobre las nociones intuitivas que el niño maneja fuera de la escuela y que ha ido adquiriendo a través de vivencias cotidianas. Esto es ya un principio y un avance; pero requiere una evaluación a la misma altura técnica y congruente a tal esfuerzo didáctico.

Es el profesor, como factor de cambio, a quien toca puntualizar las condiciones y comportamientos acordes con el medio circundante y quien en las pruebas ha de vaciar su preocupación por el mejoramiento humano a través del proceso permanente de orientarlas hacia el desarrollo de las características deseadas en los educandos.

(28) Así lo consigna el capítulo que sobre "Diferencias entre la medición, la evaluación y la estimación" de Benjamín S. Bloom, fue preparado en la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza (CNME) de la Universidad Autónoma de México, por Fernando García para el libro "Curso de Sistematización de la Enseñanza, 2-Evaluación del aprendizaje (edición preliminar)", págs.10 y 11, editado en la U.N.A.M., en 1973.

Un objetivo de aprendizaje es la descripción de la conducta presentada como resultado de la acción pedagógica. Sin embargo puede o no alcanzarse dentro de la gama de posibilidades de eficiencia que las diferencias individuales determinan y una escala de notaciones aprecia.

2.- Por eso, en segundo término se propone que las pruebas escritas no sólo se sujeten a procedimientos de evaluación unificados en un sistema válido para todas las escuelas mexicanas; sino que, en sincronía con la reforma educativa y con la realidad socioeconómica que vivimos, sea mediante el procesamiento de datos y los métodos estadísticos, como se defina la distribución de los alumnos en cada uno de los límites de una gráfica, para asignarles la calificación correspondiente. Esto es lo fundamental, y la simbología, ya sea que utilicen literales o números, es lo secundario.

En este inciso, también se sugiere que si se escogen los números en base decimal, no se aplique estrictamente la escala del 1 al 10, sino que se considere al 5 como la puntuación global que indique la no consecución de los objetivos del Programa y, por lo tanto, la no acreditación; además de que no es usual, ni permitido, que en una tarjeta de evaluaciones de primaria se anoten un 4 o un 2, por ejemplo, ni que se sostenga el problema de un alumno con tan bajo índice, porque en tal caso la solución es transferirlo a donde pueda recibir educación especial en grupos integrados.

Es oportuno recordar la aclaración que se hizo al pie de la página 25 cuando se intercalaron el Crédito del Seminario de Tesis y la transcripción de la parte del Acuerdo 17 relativa a la evaluación, con una semana de diferencia en sus fechas, para comprobar que la intuición y la lógica se conjugaron al hacer la proposición de la nueva escala de calificaciones antes de la aparición del Acuerdo Oficial y para constatar también, que el nivel académico de la Licenciatura, en el cual fue inspirada, está acorde con las aspiraciones de la Reforma Educativa.

En aquel párrafo aclaratorio se asentó que la proposición "se plasmó, aunque parcialmente", porque el Acuerdo 17 no habla de utilizar los métodos estadísticos para conceder calificaciones a partir de la división equitativa de los niveles de eficiencia en una gráfica en donde previamente se hayan encontrado: la mediana, una medida de tendencia central para un grupo homogéneo de elementos muy parecidos en su calidad media; y la desviación típica o estándar, medida de variabilidad necesaria en grupos heterogéneos para fijar con toda precisión los límites de cada notación.

Aquí lo que se trata de presentar es una forma que disminuya la reprobación escolar, dando calificaciones apegadas a lo más justo, no sólo por lo que hace al aprendizaje del alumno, sino también a la enseñanza que recibió. Además el manejo de los métodos estadísticos, fundamenta la hipótesis sustentada en el sentido de que para aliviar el problema de la no acreditación hay que conocer los instrumentos de evaluación acordes con los últimos adelantos metodológicos, aunque -ya se dijo- éstos todavía no están incluidos en ningún Acuerdo Secretarial.

Aplicarlos significa seguir un largo camino, que si bien vale la pena en la responsable práctica docente, detallar aquí todo su algoritmo entrañaría prolongados cálculos que llenarían el tiempo completo de un examen profesional. Sin embargo para los loables fines que se persiguen, se hicieron y baste aquí ofrecer después de un texto explicativo, dos gráficas con los contrastados resultados que arrojaron y las imágenes que formaron.

Al efecto, se trabajó con los cómputos alcanzados por 50 alumnos de 4o. grado de la escuela 12-053-1-I-X "Mtro. José Vasconcelos", en una prueba de Matemáticas de 40 reactivos diseñada y ya calificada por su profesora y que en su totalidad fue solicitada para un análisis dentro de esta investigación.

En la primera hoja, en la parte superior, la gráfica muestra cómo a ambos lados de la mediana, promedio de posición que determina el elemento del centro, quedaron puntualizados con la desviación σ 4/5 (29), el estadígrafo de dispersión más fiable y de mayor uso, los límites para las notaciones que estipulaba el Acuerdo 3810 y que de esta manera favoreció tanto al grupo, que sólo hubo 5 no acreditados.

En la misma hoja, abajo, hay otra representación hecha para ser comparada con la anterior; en ella se relacionan los mismos datos: aciertos y frecuencias de la misma prueba y por los mismos alumnos. De inmediato resalta la diferencia de distribuciones, a tal proporción, que según el método decimal empleado, el tradicional, con escala del 1 al 10 y en el que se saca el porcentaje de los aciertos con respecto al total de reactivos de la prueba, el número de reprobados es más de cinco veces...¡26!

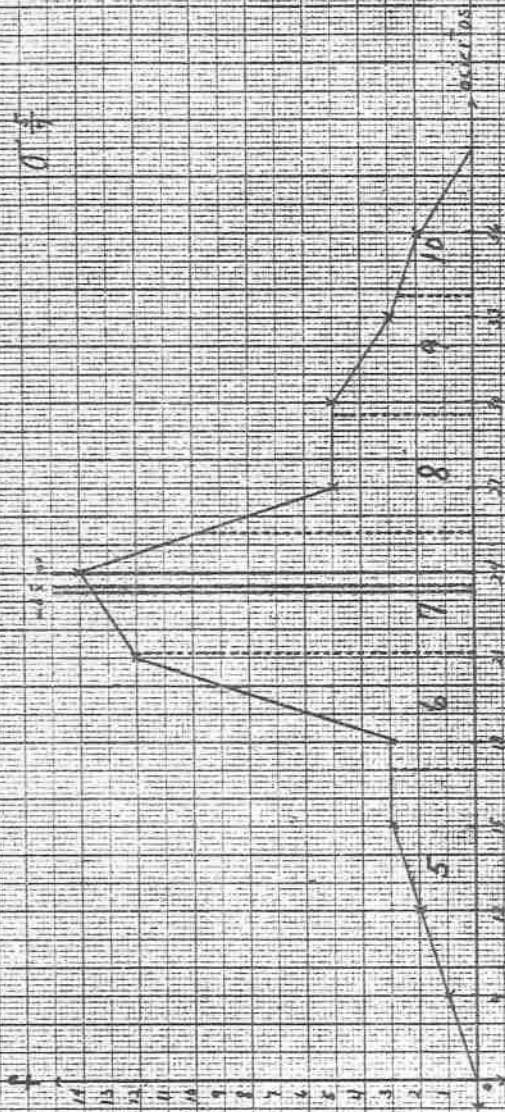
En la segunda hoja de las que están en seguida de este texto, se demuestra cómo los métodos estadísticos pueden aplicarse igualmente para obtener las calificaciones de esos niños en una escala numérica que va del 5 al 10, que es la que se propone, utilizando para eso una desviación 5/7, o lo que es lo mismo σ 5/7, que engloba en un solo apartado a todos los alumnos no acreditados. Esta gráfica confirma una vez más lo dicho reiteradamente de que no importa que las evaluaciones sean literales o números, sino que lo primordial y trascendente es llegar a ellas por los métodos estadísticos para que los alumnos reciban los beneficios de acreditación que les otorgan como integrantes de un grupo que estudia y que se esfuerza. Manejándolos, en las gráficas

(29).- Para "una desviación típica de población se utiliza el siguiente símbolo σ ", que está en las gráficas, según lo enseña el folleto "Laboratorio Matemáticas III" del Curso Directo del Programa de Lic. en Educ. Prim., en su página 19.

se correspondieron los aciertos representados por sus puntos medios, en la abscisa, con las frecuencias que alcanzaron, en la ordenada; para que después se delimitaran las calificaciones según el nivel medio de aprovechamiento de todos. Realidad matemática y flexibilidad pedagógica reunidas...

En cambio, en la gráfica que refleja la imagen del antiguo método decimal, se relacionan la escala de notaciones del 1 al 10, en el eje horizontal, con el número o frecuencia de niños que las obtuvieron de acuerdo a los porcentajes de las respuestas correctas entre el total de reactivos. Cálculo polarizado y fría concepción elitista...

CALIFICACIONES NUMERICAS (METODO ESTADISTICO)



$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum f_i x_i^2 - (\bar{x})^2$

| Grupos | Calificación | Grupos |
|--------|--------------|--------|
| NA | 8 | 10 |
| | 11 | |
| | 13 | |
| | 14 | |
| | 14 | |
| | 16 | |
| 6 | 17 | 9 |
| | 18 | |
| | 18 | |
| | 20 | |
| | 20 | |
| | 20 | |
| 7 | 21 | 8 |
| | 21 | |
| | 23 | |
| | 23 | |
| | 23 | |
| | 25 | |
| 8 | 26 | 7 |
| | 27 | |
| | 27 | |
| | 28 | |
| | 28 | |
| | 28 | |
| 9 | 29 | 6 |
| | 29 | |
| | 30 | |
| | 31 | |
| | 31 | |
| | 31 | |
| 10 | 32 | 5 |
| | 32 | |
| | 33 | |
| | 34 | |
| | 34 | |
| | 34 | |

Han sido ya señaladas las razones por las cuales, en general, al magisterio le faltan bases científicas y tecnológicas para comprender las corrientes actuales. Precisamente esa idea motivó esta investigación, para hallar en las escuelas los documentos que dilucidaran las dudas y cimentaran la osadía de haber afirmado conjeturalmente que la reprobación aumenta porque los profesores no conocen las nuevas técnicas de evaluación.

3.- En consecuencia, la tercera proposición se refiere a que en los seis Libros del Maestro de primaria se ofrezca una dosificada y progresiva orientación para planear unidades y valorar resultados; pero más concretamente, sobre el área alrededor de la cual gira este trabajo, se sugiere que se vayan incorporando en el libro de cada grado: simbología, conceptos básicos y aplicación en problemas de las Matemáticas modernas; modernización que se refiere no a los contenidos porque esos siempre han sido los mismos, sino a la construcción, que a diferencia de otros replanteos anteriores, implica la obtención de una sola estructura general, creada con esquemas de diferentes contenidos y que sea capaz de satisfacer a todo tipo de entes matemáticos.

Con este enfoque, las guías didácticas podrán ir agregando esquemas paulatinamente, para que los profesores dominen las bases de conocimiento de todos los contenidos programáticos y así estén habilitados para atender cualquier grado y su aptitud los constituya en positivos factores que contrarresten la reprobación.

4.- La cuarta y última propuesta es síntesis de las anteriores y trata de recalcar el imperativo de la capacitación profesional para practicar la nueva tecnología educativa y para consolidar los valores culturales.

A pesar de que la Reforma empezó a funcionar en nuestro país en 1970, que los objetivos se han fijado en sus programas,

que los libros de texto gratuitos han sido planeados para englobar las tres áreas dominantes del ser humano, que los intentos de actualización pedagógica han sido numerosos y que la creación de la Licenciatura como el escalón faltante en la superación y dignificación del nivel de primaria es una brillante realidad abierta a todos, la verdad es que ésta ha sido aprovechada por una minoría y lo demás no ha bastado para salvar las lagunas.

Por otro lado, es cierto que es una esperanza el advenimiento de la Universidad Pedagógica Nacional, con adecuada programación y catedráticos de eficiente calidad, para resolver lo mejor posible las inquietudes de mejoramiento del magisterio; pero también lo es que su problemática tiene profundas raíces en el sistema socioeconómico de México; sin embargo, ni las premisas, ni las proposiciones para su solución atañen directamente a la tónica que ha inspirado la disertación de esta investigación documental, ni tampoco a las variables independientes que se manifestaron al plantear su problema; pero como es imposible pasarlo por alto, porque es la más prominente de las señales del accidentado camino de la investigación social y el peligro está en ignorarla, queda aquí solamente apuntada...

El conocimiento descubierto a través de este trabajo de quince meses, no es estrella supernova que explote y aumente repentinamente su luminosidad de cientos de miles a cientos de millones de veces, a la que tenía antes de estallar; no es nada inusitado, ni sorprendente, sino lógica conformación de un sistema y de un ajuste; pero es un anhelo que su contexto sea como una protoestrella que, aunque pequeña y desconocida, porque está en la primera etapa de su formación, en nueva órbita y en la vorágine, tenga no obstante la fuerza necesaria para no transitar como lucecita fugaz que se pierda en el espacio... y si puede dar aliento a alguna inquietud o transmitir la emoción de las vivencias recogidas durante el trayecto de su realización, alguno de sus propósitos se habrá logrado; pues será una promesa que posibilite radiaciones

hacia la esplendente realidad en proyección.

Realidad en donde la evaluación no será sólo reunir datos subjetivos en qué apoyar las calificaciones, ni tampoco dar desproporcionada importancia a la habilidad de usar mecánicamente las Matemáticas; sino en donde se aspire a llegar por objetivas sendas, tanto al conocimiento integral del alumno y al de los recursos que se emplean para hacer de la educación una tarea productiva y creativa, como al estudio del ambiente en su aspecto de condicionante natural, económico y social.

Unicamente así el docente encontrará las deficiencias que le permitan revisar las metas propuestas, percibirá si las estrategias pedagógicas fueron las más apropiadas y en base a ello, podrá enderezar las direcciones técnicas.

Tenemos ya el camino y el rumbo... ¡sigámoslo con los mejor de nosotros mismos, para acabar con estigmas de incompetencia que lastran los trémulos pasos infantiles de hoy, y poder ser capaces de entregar mañana, niños todavía, pero con pasos seguros en su medio social y en su ascenso por la escala educativa, para aumentar el caudal cultural y los valores humanos que reclama el país!

Citas Bibliográficas

- (1).- Diccionario Enciclopédico Quillet, Tomo Sexto, pág. 65.
- (2).- S.E.P., "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria", pág. 207.
- (3).- Diccionario Enciclopédico Quillet, Tomo Sexto, pág. 65.
- (4).- S.E.P. "Matemáticas I, Lic. en Educ. Preesc. y Primaria pág. 207.
- (5).- Manuel Ma. Contreras, "Algebra Elemental", pág. 5.
- (6).- S.E.P. "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria", pág. 166.
- (7).- S.E.P. "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria", pág. 207.
- (8).- Constantino De Horta y Pardo, "Aritmética Comercial Universal", pág. 1.
- (9).- Diccionario Enciclopédico Quillet, Tomo Sexto, pág. 65.
- (10).- Diccionario Enciclopédico Quillet, Tomo Sexto, pág. 65.
- (11). Diccionario Enciclopédico Bruguera, Tomo II, pág. 1547.
- (12). S.E.P., "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria", pág. 166.
- (13). S.E.P. "Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria", pág. 207.
- (14). Raúl Contreras Ferto, "Evaluación en la Escuela Primaria", pág. 16.
- (15). Jorge Martínez Sánchez, "Manual de Didáctica de la Matemática", pág. 105.
- (16). Héctor Rodríguez Cruz, "Evaluación en el Aula", pág. 7.
- (17). Fernando García Cortés, "Curso de Sistematización de la Enseñanza, 2-Evaluación del Aprendizaje", pág. 9.
- (18). Hernán Escalante, "Neconductismo y Evaluación", pág. 5.
- (19). S.E.P. "Tecnología Educativa, 2o. y 3er. Cursos para la Lic. en Educación Preesc. y Prim.", pág. 336.
- (20). Pedro Dionisio Lafourcade, "Evaluación de los Aprendizajes", pág. 17.

- (21). Héctor Rodríguez Cruz, "Evaluación en el Aula", pág. 9.
- (22). S.E.P. "Documentos Sobre la Ley Federal de Educación", Pág. 8.
- (23). Iván García Solís, artículo "La Ley Federal de Educación", periódico "Oposición", Núm. 58, México 15-31 de octubre de 1973, pág. 8.
- (24). S.E.P., "Programas 4o. Educación Primaria", pág. 55.
- (25). S.E.P., "Programas 4o. Educación Primaria", pág. 55.
- (26). S.E.P., "Matemáticas 4o., págs. 39 y 205.
- (27). S.E.P., "Tecnología Educativa, 2o. y 3er. Cursos para la Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria", pág. 451.
- (28). Fernando García Cortés, "Curso de Sistematización de la Enseñanza, 2- Evaluación del Aprendizaje", págs. 10 y 11.
- (29). S.E.P., "Laboratorio de Matemáticas III, Curso Directo del Programa de Licenciatura en Educación Primaria", pág. 19.

Bibliografía

"No es necesario tener muchos libros,
sino tenerlos buenos."
Séneca

- ARKIN, Herbert. Métodos estadísticos
5a. ed.,
España,
Ed. Continental, S.A.
1975, 341 p.
- BRUGUERA. Diccionario enciclopédico
México
Ed. Bruguera Mexicana, S.A.
1979, 2084 p.
- CONTRERAS, Ferto Raúl. Evaluación en la escuela primaria
México
Ed. Oasis
1969, 420 p.
- CONTRERAS, Manuel Ma. Algebra elemental
México
Ed. Antigua imprenta de Eduardo Murguía
1856, 248 p.
- ESCALANTE, Hernán. Neoconductismo y evaluación
México
Edic. de Cultura Popular
1977, 51 p.
- GARCIA, Cortés Fernando. Curso de Sistematización de la enseñanza
2- Evaluación del aprendizaje
México
Ed. U.N.A.M.
1973, 143 p.
- GARCIA, Solís Iván. La Ley Federal de Educación. (artículo)
México
Periódico Oposición, Núm. 58, pág. 8
15-31 de Octubre de 1973
- DE HORTA, y Pardo Costantino. Aritmética comercial universal
36a. ed.,
Barcelona, España
Ed. Araluce
1927, 571 p.

- LAFOURCADE, Pedro Dionisto. Evaluación de los aprendizajes
5a. ed.,
Buenos Aires, Argentina
Ed. Kapelusz
1977, 355 p.
- MARTINEZ, Sánchez Jorge Manual de didáctica de la Matemática
México
Ed. U.N.A.M.
1972
- PARDINAS, Felipe. Metodología y Técnicas de la investigación de Ciencias Sociales, Introducción elemental
17a. ed,
México.
Ed. Siglo XXI
1977, 188 p.
- PRIMER, Simposio de Directores de Escuela Primaria. Evaluación
México
Ed. Dir. Gral Núm. 1 de Educ. Prim. en el D.F.
1975, 85 p.
- QUILLET. Diccionario enciclopédico
México
Ed. Mexicana, S.A. DE C.V.
1973
- RODRIGUEZ, Cruz Héctor. Evaluación en el aula
México
Ed. A.N.U.I.E.S.
1972, 82 p.
- ROTHNEY, John W.M. Evaluación del progreso del alumno
Buenos Aires, Argentina
Ed. Librería del Colegio, S.A.
1970, 178 p.
- SANCHEZ, A. Gilberto. Evaluación
México
Ed. Dir. Gral Núm. 1 de Educ. Prim. en el D.F.
1974
- SECRETARIA, de Educación Pública. Documentos sobre la ley Federal de Educación
México
Ed. Com. Nal. de Libros de Texto Gratuitos
1974, 76 p.
- SECRETARIA, de Educación Pública. Educación para todos
México
Ed. Dir. Gral. de Publicaciones y Bibliotecas de la S.E.P.
1979, 117 p.

SECRETARIA, de Educación Pública, Laboratorio de Matemáticas III, Curso directo del programa de Licenciatura en Educación Primaria
 México
 Ed. del Magisterio "Benito Juárez, S.N.T.E.
 1977, 27 p.

SECRETARIA, de Educación Pública. Libro del Maestro para el 4o. grado de Matemáticas
 4a. ed.,
 México
 Ed. Com. Nal. de Libros de Texto Gratuitos
 1977, 160 p.

SECRETARIA, de Educación Pública. Matemáticas I, Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria.
 México
 Ed. Mexicana, S.A. de C.V.
 1975, 360 p.

SECRETARIA, de Educación Pública. Matemáticas 4o. grado
 4a. ed.,
 México
 Ed. Mexicana, S.A. de C.V.
 1977, 256 p.

SECRETARIA, de Educación Pública. Programas 4o. Educación Primaria
 México
 Ed. Co. Nal. de Libros de Texto Gratuitos.
 1977, 113 p.

SECRETARIA, de Educación Pública. Tecnología Educativa, 1er. — curso. para la Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria, Antología
 México
 Ed. Bufete S.A.
 1976, 242 p.

SECRETARIA, de Educación Pública. Tecnología Educativa, 2o. y 3er. cursos para la Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria. Antología
 México
 Ed. Bufete S.A.
 1976, 232 p.